

PRODUÇÃO DE CURSOS A DISTÂNCIA ACESSÍVEIS ÀS PESSOAS COM DEFICIÊNCIA VISUAL

Simone Uler Lavorato (UCB)

Justificativa

O movimento de inclusão das pessoas com deficiência ganhou destaque no Brasil e no mundo nas últimas décadas, representando avanços sociais para todos. As pessoas com deficiência se posicionaram na linha de frente das reivindicações políticas e representou um marco decisivo para as conquistas desse movimento.

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

Nesse sentido a inclusão educacional da pessoa com deficiência representa a concretização dessas conquistas. Esse avanço é fruto de árduas lutas sociais ao longo da história da humanidade partindo da completa exclusão a tão sonhada inclusão.

Na contemporaneidade a inclusão educacional assume papel relevante 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.

Segundo Ainscow (1999), a inclusão educacional pode ser vista como um processo de transformação de valores em ação, resultando em práticas e serviços educacionais. E faz-se essencial considerar a afirmação de Alonso (2010), destacando que o acesso à informação é uma importante oportunidade de aprendizado, poder e interação, mas pode ser também fonte de desintegração, exclusão social e pobreza, quando esse acesso não se dá de forma uniforme.

Este minicurso aborda a inclusão educacional da pessoa com deficiência visual, uma vez que 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.

Segundo Castells (2005), as mudanças sociais são tão drásticas quanto os processos de transformação tecnológica e econômica, ou seja, não basta mudar somente as ferramentas e metodologias, faz-se necessário a evolução e o desenvolvimento de uma nova maneira de entender o mundo e sua relações.

Dellors (1999) afirma que os quatro pilares da educação para o século XXI baseiam-se em aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a conviver e aprender a ser. Nesse sentido, este minicurso busca caminhos para aprender a fazer, uma vez que, a necessidade de ações de inclusão para a

pessoa com deficiência fomenta a criação de novos espaços de aprendizagem propiciados pelos avanços tecnológicos.

Considerando que a educação a distância representa um novo espaço de aprendizagem, surge um grande desafio, que consiste em adotar medida inclusivas nas ações educacionais.

No entanto, resgatando o conceito de Dellors, qual o caminho para “aprender fazer” ações educacionais a distância que promovam a inclusão da pessoa com deficiência visual?

O propósito deste minicurso é disseminar e compartilhar práticas e estratégias didáticas, pedagógicas e tecnológicas para tornar as ações educacionais a distância acessíveis à pessoa com deficiência visual.

Objetivo de aprendizagem

Disseminar as melhores práticas na produção de curso a distância acessível às pessoas com deficiência visual.

Metodologia

A metodologia adotada neste minicurso contempla três momentos de aprendizagem.

- ✓ Primeira parte: composto por uma exposição dialógada acerca da contextualização da temática e das medidas necessárias para a concretização da proposta de tornar inclusivas as ações educacionais a distância.
- ✓ Segunda parte: aborda exemplos práticos de estratégias didáticas, pedagógicas e tecnológicas para tornar as ações educacionais a distância acessíveis à pessoa com deficiência visual.
- ✓ Terceira parte: realização de uma dinâmica de grupo para identificar mitos e verdades acerca da temática do minicurso.

Programação

O minicurso será ministrado para um público participante de até 30 pessoas, com a duração de 2 horas.

Material Didático

Para embasar os conhecimentos abordados no minicurso será entregue pela autora, apostila contendo todo conteúdo abordado no curso e cópia da legislação que regulamenta a temática trabalhada.

Apostila

Introdução

A inclusão educacional da pessoa com deficiência representa a concretização das conquistas sociais das pessoas com deficiência. Uma vez que, o movimento de inclusão ganhou destaque no Brasil e no mundo nas últimas décadas, representando avanços sociais para todos.

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

Para garantia desses direitos as pessoas com deficiência se posicionaram na linha de frente das reivindicações políticas e representou um marco decisivo para as conquistas desse movimento.

Na contemporaneidade a inclusão educacional assume papel relevante 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.

Segundo Ainscow (1999), a inclusão educacional pode ser vista como um processo de transformação de valores em ação, resultando em práticas e serviços educacionais. E faz-se essencial considerar a afirmação de Alonso (2010), destacando que o acesso à informação é uma importante oportunidade de aprendizado, poder e interação, mas pode ser também fonte de desintegração, exclusão social e pobreza, quando esse acesso não se dá de forma uniforme.

Neste contexto aborda-se a inclusão educacional da pessoa com deficiência visual, uma vez que 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.

Castells (2005) afirma que as mudanças sociais são tão drásticas quanto os processos de transformação tecnológica e econômica, ou seja, não basta mudar somente as ferramentas e metodologias, faz-se necessário a evolução e o desenvolvimento de uma nova maneira de entender o mundo e suas relações.

Segundo Dellors (1999), os quatro pilares da educação para o século XXI baseiam-se em aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a conviver e aprender a ser. Nesse sentido, este minicurso busca caminhos para aprender a fazer, uma vez que, a necessidade de ações de inclusão para a pessoa com deficiência fomenta a criação de novos espaços de aprendizagem propiciados pelos avanços tecnológicos.

Considerando que a educação a distância representa um novo espaço de aprendizagem, surge um grande desafio, que consiste em adotar medida inclusivas nas ações educacionais.

No entanto, resgatando o conceito de Dellors, qual o caminho para “aprender fazer” ações educacionais a distância que promovam a inclusão da pessoa com deficiência visual?

Contexto histórico

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.”

Nessa perspectiva, o processo de inclusão, muito além de requisito legalmente instituído representa o direito a cidadania. O Brasil tem avançado na implementação de medidas efetivas para que a pessoa com deficiência possa exercer seu direito com equiparação de oportunidades. Um dos grandes marcos nesse sentido foi a publicação do Decreto 6.949 de 25 de agosto de 2009, (BRASIL, 2009) que Promulga a Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência, (SDH/PR, 2010) e seu Protocolo Facultativo, assinados em Nova York, em 30 de março de 2007. Por meio deste decreto a referida convenção adquiriu status de emenda constitucional.

No que diz respeito a educação destaca-se 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. O referido decreto estabelece a garantia de um sistema educacional inclusivo em todos os níveis, sem discriminação e com base na igualdade de oportunidades. Destaca-se ainda que a União prestará apoio técnico e financeiro A produção e a distribuição de recursos educacionais para a acessibilidade e aprendizagem incluem materiais didáticos e paradidáticos em Braille, áudio e Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS, laptops com sintetizador de voz, softwares para comunicação alternativa e outras ajudas técnicas que possibilitam o acesso ao currículo.

Além da questão legal as instituições, sejam elas acadêmicas ou do trabalho, tem função social no processo de inclusão, no que diz respeito ao atendimento das demandas dos cidadãos e lentamente vem assimilando seu papel como protagonista na promoção da inclusão.

O retrato da deficiência no Brasil justifica a preocupação em traçar diretrizes e norteadores para assegurar os direitos das pessoas com deficiência. Nesse sentido, a Secretaria de Direitos Humanos da Presidência da República – SDH/PR publicou em 2012, a Cartilha do Censo 2010, (SDH/PR, 2012) na qual afirma que os avanços nessa área requerem o aprendizado por meio de experiências passadas e a análise de dados para se preverem os impactos das políticas públicas.

Conceitos fundamentais na efetivação da inclusão

Faz-se necessário a explicitação de alguns conceitos diretamente ligados ao processo de inclusão.

Ações afirmativas

Segundo o Grupo de Estudos Multidisciplinar da Ação Afirmativa – GEAA (2001), as ações afirmativas são entendidas como uma política para assegurar o acesso a posições sociais a membros de grupos que, na ausência dessa medida, permaneceriam excluídos. Sendo assim, seu principal objetivo seria combater desigualdades e desagregar as elites, tornando sua composição mais representativa do perfil demográfico da sociedade. Como exemplos de ações afirmativas temos as medidas de cotas para pessoas com deficiência seja na educação, no trabalho e em outros diferentes contextos sociais.

Na esfera privada o artigo 93 da Lei 8213 de 24 de junho de 1991 Regime Geral de Previdência Social (BRASIL, 1991) e na esfera pública o artigo 5 da Lei 8112 de 11 de dezembro de 1990, Regime Jurídico Único (BRASIL, 1990) criam condições de empregabilidade para pessoa com deficiência, por meio de cotas.

Outros exemplos de políticas afirmativas de inclusão da pessoa com deficiência: a Lei 7.853 de 24 de outubro de 1989 (BRASIL, 1989) dispõe sobre o apoio às pessoas portadoras de deficiência, sua integração social, e regulamentada pelo Decreto 3298 de 20 de dezembro de 1999 (BRASIL, 1999) que dispõe sobre a Política Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência; Lei 10.048 de 8 de novembro de 2000 e 10.098 de 19 de dezembro de 2000 regulamentados pelo Decreto 5296 de 2 de dezembro de 2004 (BRASIL, 2004) assim como demais dispositivos infraconstitucionais que estabelecem medidas para promoção da acessibilidade para pessoas com deficiência e mobilidade reduzida. Destaca-se o termo apresentado na Lei ainda se refere a pessoa portadora de deficiência, no entanto, este o termo socialmente aceito é pessoas com deficiência.

Nessa perspectiva compreendemos que ações afirmativas contribuem para a equalização de oportunidades para pessoas com deficiências.

Acessibilidade

Do latim *accessibilitas*, átis “livre acesso, acessibilidade, possibilidade de aproximação”.

De acordo com o Decreto 5.296 de 2 de dezembro de 2004 (BRASIL, 2004) que regulamenta as Leis nº 10.048, de 8 de novembro de 2000 que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000 que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências afirma que acessibilidade é definida como condição para utilização, com segurança e autonomia, total ou assistida, dos espaços, mobiliários e equipamentos urbanos, das edificações, dos serviços de transporte e dos dispositivos, sistemas e meios de comunicação e informação, por pessoa portadora de deficiência ou com mobilidade reduzida. O termo apresentado na Lei ainda se refere a pessoa portadora de deficiência, no entanto, este o termo socialmente aceito é pessoas com deficiência.

Quanto ao aspecto educacional no campo do ensino aprendizagem e nas ações educacionais da pessoa com cegueira e baixa visão destaca-se como ações de acessibilidade: ações de adequações ou adaptações de materiais didáticos; o desenvolvimento de ferramentas especiais, utilização de metodologias e estratégias específicas assim como, o suporte tecnológico e de sistemas informatizados.

Segundo conceitos de Sassaki (2009), a acessibilidade implica na superação de barreiras atitudinais, comunicacionais e arquitetônicas; e caminha na direção da acessibilidade em seu sentido amplo.

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.

Nessa nova perspectiva, quanto maiores forem as barreiras sociais, maiores serão as restrições de participação impostas às pessoas com deficiência. Nesse sentido, há de pensar na adaptação razoável como forma de anular as barreiras sociais e de implementar medidas eficazes de inclusão de pessoas com deficiência.

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.

Segundo o referido Decreto:

Discriminação por motivo de deficiência significa qualquer diferenciação, exclusão ou restrição baseada em deficiência, com o propósito ou efeito de impedir ou impossibilitar o reconhecimento, o desfrute ou o exercício, em igualdade de oportunidades com as demais pessoas, de todos os direitos humanos e liberdades fundamentais nos âmbitos político, econômico, social, cultural, civil ou qualquer outro. Abrange todas as formas de discriminação, inclusive a recusa de adaptação razoável. (BRASIL, 2009)

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 contextos sociais de forma a estabelecer condições de igualdade entre as pessoas com deficiência e as demais.

Tecnologia Assistiva

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 mercado de trabalho 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 medida em que as necessidades específicas dos trabalhadores com deficiência são reconhecidas e as organizações adotam esses suportes o crescimento na instituição será automático.

Desenho Universal e 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 a 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 adequada 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.

Acessibilidade nas ações educacionais a distância

Destaca-se que é importante registrar que somente a inclusão do educando com deficiência e o fornecimento de tecnologia assistiva não são garantias para que o processo de ensino-aprendizagem se realize de forma plena. Faz-se necessário promover o desenvolvimento de competências que possibilitem ao educando participar das atividades propostas concretizando a aprendizagem.

Gadotti (2005) afirma que em um país como o Brasil o acesso ao conhecimento é ainda muito precário. E quando o quesito é educação para pessoa com deficiência essa precariedade fica ainda mais evidente.

Para abordar a acessibilidade nas ações educacionais a distância é essencial discorrer primeiro sobre acessibilidade *web*.

Conforto e Santarosa (2002) referem que a acessibilidade à *web* deve ser entendida como um meio de aproximação entre o conteúdo e os usuários e as suas necessidades e preferências.

A acessibilidade *Web* é uma preocupação que vem desde a criação da própria *Web*, nem sempre constitui uma preocupação de quem desenvolve os seus conteúdos. Por este motivo existem, em alguns países, leis que obrigam a que os sites das instituições governamentais tenham determinado nível de acessibilidade.

No Brasil o Decreto 5.296, publicado em dezembro de 2004 (BRASIL, 2004) torna obrigatória a acessibilidade nos portais e *sites* eletrônicos de administração pública na rede mundial de computadores, garantindo à pessoas com deficiência o pleno acesso aos conteúdos disponíveis.

O Governo brasileiro oferece o Padrão Brasil e-GOV com a finalidade de oferecer o referencial necessário para o desenvolvimento de *websites* governamentais, que conta com modelos, diretrizes e ferramentas. Este projeto possui o Modelo de Acessibilidade de Governo Eletrônico - e-MAG que consiste no oferecimento de informações a desenvolvedores de *websites* governamentais para tornar seus *websites* acessíveis para a maior diversidade de usuários, em consonância com o decreto 5.296 de 2004.

Conforto e Santarosa (2002) apontam a necessidade de oportunizar o acesso ao mundo digital/virtual a todos, sem exclusão.

Estratégias didáticas promotoras da acessibilidade para pessoas com deficiência visual

É importante ofertar ações que contemplem variados métodos, ferramentas e recursos didáticos para contemplar as diferentes necessidades educacionais e nas quais a convivência deve ser pautada de forma espontânea.

Ressalta-se que a falta da visão não interfere na capacidade intelectual e cognitiva. A pessoa com deficiência visual tem o mesmo potencial de aprendizagem que os demais.

A aprendizagem da pessoa cega ou com baixa visão depende de vários fatores entre eles a capacidade do cérebro de realizar as suas funções, de capturar, codificar, selecionar e organizar informações e principalmente da interação entre educador, educandos, conteúdos e recursos utilizados no processo ensino-aprendizagem. Essas informações traduzem em conhecimento que são armazenadas na memória.

Portanto, é essencial desenvolver estratégias na qual proporcione situações de oportunização de uma aprendizagem que estimulem os sentidos remanescentes, a iniciativa e a participação ativa.

O processo de aprendizagem deve incentivar o comportamento exploratório e a experimentação para construção de uma percepção global que é essencial ao processo de análise e síntese. Pois, da mesma maneira que não pode ocorrer discriminação, atitude como fragilização ou a superproteção devem ser combatidas no ensino aprendizagem.

Para todos educandos as atividades realizadas devem desenvolver a iniciativa e a autonomia propiciando prazer e motivação na aprendizagem. Uma vez que, um ambiente favorável a construção do conhecimento deve encorajar a participação ativa. A autoconfiança contribuirá para a efetividade no processo de aprendizagem.

O uso de tecnologias assistivas como leitores de tela, lentes, lupas, óculos dentre outros recursos significam um auxílio valioso para aprendizagem, no entanto não descartam a necessidade de adaptação de material, metodologias e estratégias de aprendizagem.

O Sistema Braille para escrita e leitura é utilizado por algumas pessoas com deficiência visual. Geralmente quando a cegueira é congênita a alfabetização já ocorre contemplando o método Braille, no entanto, algumas pessoas, principalmente as que adquiriram a deficiência após a alfabetização, tem dificuldade com o método. A escrita Braille é realizada por meio de uma reglete e punção ou de uma máquina de escrever específica para Braille. Para impressão são utilizadas impressoras específicas e papel com gramatura especial.

É fundamental ressaltar que para facilitar o processo de aprendizagem da pessoa com deficiência algumas adaptações constituem recursos valiosos. Dentre as formas de adaptações estão a descrição, audiodescrição, informação tátil, auditiva, olfativa e outras referência que favoreçam a configuração do cenário ou do ambiente. Com criatividade e é possível produzir ou adaptar recursos didáticos que facilitam o ensino-aprendizagem.

Quando o processo de aprendizagem contemplar a apresentação de vídeo, requer a descrição oral de imagens, cenas mudas e leitura de legenda simultânea se não houver dublagem. É essencial ter cuidado de nomear,

denominar, explicar e descrever, de forma precisa e objetiva, as cenas, imagens e situações que dependem de visualização. Para a localização espacial também deve se utilizada adotando parâmetros como: direita, esquerda, canto superior e outros sempre tendo como referência a posição do educando.

A descrição oral não é a única forma de apresentar imagens ou gráficos, a apresentação com elementos táteis ou em relevo constitui também elemento facilitador do processo de aprendizagem. Sendo assim, utilizar recursos didáticos é essencial contextualizar a atividade para o educando.

É fundamental garantir recursos que propiciem um ambiente favorável ao processo de inclusão educacional. Tendo em vista que o espaço de aprendizagem deve apresentar condições adequadas ao desenvolvimento das ações educacionais.

Nesta perspectiva, as estratégias de aprendizagem, os métodos e ferramentas constituem importantes aliados para a aprendizagem, no entanto um educador consciente e comprometido é o principal elemento na promoção e concretização de uma educação para todos na perspectiva de uma sociedade justa, igualitária e inclusiva.

Processos de cooperação e interação em rede são próprios da cibercultura e podem ser prejudicados caso não seja garantida a igualdade de oportunidade de acesso aos meios.

Com o avanço tecnológico o conjunto de serviços online potencializam o compartilhamento e a disseminação da informação e consequentemente do conhecimento. A Internet amplia as possibilidades e os espaços de interação humana constituindo uma interface que se convencionou chamar de *Web 2.0*. 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.

Lévy (2001) afirma que as pessoas buscam informação, mas também têm conhecimentos e os socializam, colaboram entre si, compartilham propostas, recursos e aprendem juntas. A *internet* já se firmou como um ambiente de comunicação, de relacionamento e de aprendizagem potencial para as diversidades e o sua utilização vai além de ser uma rede de computadores, ela constitui uma rede sim, mas de pessoas interconectadas. Seja essa conexão por interesses comuns ou necessidades específicas. Sendo assim, o desenvolvimento de ambientes virtuais de aprendizagem devem pautar-se no princípio da inclusão e da equidade de oportunidades.

Tendo em vista que a modalidade de ensino a distância acontece em ambiente virtual estruturado em plataformas web, faz-se necessária a compreensão do uso do computador e navegação web pelas pessoas cegas ou com baixa visão.

Pessoas cegas fazem uso do computador utilizando o teclado em vez do mouse, pois este segundo depende de uma coordenação visual. Ao contrário

do que muitos pensam, as pessoas cegas não utilizam teclado em braille. A digitação se dá seguindo as normas da datilografia, onde os dedos indicadores se posicionam nas teclas F e J do teclado alfa-numérico que geralmente vêm marcadas com um traço em relevo, orientando a digitação do texto que é feita utilizando todos os dedos das mãos, de forma a proporcionar o domínio do posicionamento dos caracteres no teclado.

A navegação nos aplicativos e na internet se dá pelas teclas de atalho, onde se utiliza as teclas ALT, CTRL, TAB, ENTER, barra de espaço e teclas direcionais. Através destas teclas se acessa os menus, comandos, links e demais elementos dos aplicativos e sites.

Para acessar as informações exibidas no monitor, é utilizado o leitor de tela que apresenta o conteúdo em elementos textuais através de uma voz sintetizada. Esses softwares não interpretam elementos gráficos, sendo necessárias implementações de acessibilidade pelos desenvolvedores.

Em uma página web, o leitor de tela segue um modo de navegação sequencial, onde lê o conteúdo da esquerda para a direita e de cima para baixo. Desse modo, a navegação entre links e campos de formulários existentes é feita pressionando a tecla tab. A navegação rápida dentro do site dependerá da existência de recursos de acessibilidade, como teclas de atalhos que permitem o “salto” para o conteúdo principal, bem como do desenvolvimento do site nos padrões da *web* (*Web Standards*). Este último irá favorecer a usabilidade por usuários de leitores de tela, favorecendo a navegação. Para preencher um formulário, por exemplo, em vez de ter que pressionar a tecla tab diversas vezes, se o site for feito com o *Web Standards*, o usuário pressionará apenas a tecla “F”, atalho que o remete diretamente ao primeiro campo de formulário da página.

Nesta perspectiva, Vygotsky (2001) ressalta os benefícios promovidos pela interação social da diferença, pois é a superação do todo normal e homogêneo que estrutura e organiza o tradicional processo de ensinoaprendizagem.

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.

A integração dos recursos desenvolvido para a *Web* também facilita o acesso dos seus usuários ao possibilitar que a construção, a discussão e negociação entre os envolvidos no processo sejam oportunizadas a todos usuários sem distinção.

Pode-se afirmar que sua construção deve-se pautar nos princípios do Desenho Universal possibilitando um processo de instrumentalização e de efetiva autoria e protagonismo para as interativas redes da *Web 2.0*. Uma vez que permite a formação de redes de indivíduos que, independentemente de suas características, possuem plenas possibilidades de participação.

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 requer a necessidade de que os Ambientes Virtuais de

Aprendizagem sejam adequadamente adaptados às necessidades, tanto individuais quanto relacionais.

Quanto a essas práticas adequadas, deve-se seguir algumas recomendações básicas do W3C para tornar a plataforma e a produção do conteúdo. O W3C é um consórcio internacional que estabelece padrões de acessibilidade web. Segue algumas recomendações:

1 - Fornecer um equivalente textual a cada elemento não textual. Este último não é acessível aos leitores de tela, que só captam textos e, por isso, não “lêem” imagens, gráficos, animações em *flash*, textos em imagens, vídeos e scripts que geram movimentos dinâmicos. Existem, por exemplo, atributos como "alt" ou "longdesc" que, quando utilizados nas imagens, disponibilizam a sua descrição para usuários com leitor de tela. Se, ao pousar o mouse em uma imagem, surgir uma janela com um texto, significa que esta tem um equivalente textual na codificação.

2 - Assegurar a percepção do texto e dos elementos gráficos quando exibidos sem cores. Se a cor for o único meio utilizado para transmitir informações, as pessoas que não são capazes de diferenciar certas cores não receberão essas informações. Da mesma forma, se as cores de fundo e de primeiro plano tiverem tons muito próximos, podem não ser suficientemente contrastantes, comprometendo o acesso ao conteúdo.

3 - Indicar claramente o idioma utilizado. No código html é indicado o idioma padrão do site, sendo que, quando tal informação não é indicada ou é indicada de forma errada, compromete completamente a leitura do conteúdo por quem usa leitores de tela.

4 – Utilizar layout e texto flexíveis. Garantindo que a página possa ser aberta em qualquer resolução ou tamanho de texto, sem perder informações. Para testar essa funcionalidade, abra a página em diversas resoluções e em diversos tamanhos de fonte, mudando o zoom nos navegadores. Se o desenvolvedor usou medidas absolutas, o tamanho do layout e da fonte dos textos não mudará, prejudicando o seu uso por pessoas com baixa visão. Se forem usadas medidas relativas, o seu conteúdo se adaptará em qualquer resolução, tamanhos de monitor ou ampliação da fonte dos textos.

5 – Assegurar a clareza e a simplicidade dos documentos. A variedade de tecnologias e recursos disponíveis tem possibilitado construir um apelo visual, como forma de estabelecer uma maior interatividade com o usuário e, no caso de ações educacionais, de reforçar as relações pedagógicas. Por outro lado, tal apelo visual pode inviabilizar a navegação, por conta da dificuldade do acesso às informações. Tal barreira é potencializada no acesso pelas pessoas com deficiência visual, podendo também comprometer a usabilidade por outras pessoas, por diversos motivos. Sendo assim, contradiz a recomendação de acessibilidade que indica a necessidade da utilização de uma linguagem clara e objetiva, visando proporcionar uma comunicação eficaz, através de uma interface limpa, sem excesso de informações e recursos multimídia. O uso de scripts e outros recursos que apresentam interações dinâmicas na tela, em sua grande maioria, não interagem bem com os softwares assistivos, ficando restrito ao uso do mouse e dificultando o acesso à informações que poderia ser mais intuitivo. Salientando que não há de se pensar em páginas desprovidas de uma comunicação visual e sim do uso de recursos coerentes com o padrão *Web Standards* que contemplem a todos os usuários, ficando bonito aos olhos e acessível aos que não veem.

Considerando as recomendações acima, destaca-se a importância da descrição textual das imagens, gráficos e tabelas utilizadas no curso. Caso ela seja negligenciada, o leitor de tela não conseguirá realizar a leitura. Uma vez que o leitor de tela é essencial para que a pessoa cega consiga ter acesso ao conteúdo, essa falta de cuidado ocasiona a exclusão desse usuário. Ressalta-se que o *Moodle*, *software* mais utilizado mundialmente, já apresenta esta opção como obrigatória ao se anexar uma imagem ao curso. Porém, normalmente, a prática de apresentar uma descrição completa e contextual do recurso gráfico não é utilizada pela maioria das pessoas que produzem cursos.

Nesse contexto, é fundamental que esta descrição seja considerada na hora de produzir o conteúdo na concepção da ação educacional para garantir, a todos, o entendimento dos recursos gráficos utilizados.

Outro aspecto relevante para garantir autonomia do usuário com deficiência é a organização dos conteúdos. Essa organização deve obedecer uma sequência lógica e intuitiva estabelecendo uma hierarquia dos conteúdos e facilitando que esses conteúdos sejam facilmente encontrados dentro da plataforma pelos softwares leitores de tela.

Antigamente o sistema Braille foi considerado uma evolução na educação de pessoas com deficiência visual, e nos dias atuais os softwares de leitura de tela constituem a evolução que garante o acesso dessas pessoas à informação.

As interfaces do Ambiente Virtual de Aprendizagem devem conter o mínimo de informações estritamente necessárias ao processo de aprendizagem, organizadas de forma planejada e obedecendo a uma hierarquia clara para navegação, não deixando de proporcionar estratégia de localização ao usuário.

Uma possibilidade simples para garantir uma hierarquia de conteúdos seria alocar os links e acessos mais utilizados em destaque, em um primeiro plano e os demais podem ser alocados em outros blocos.

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.

Faz-se necessário que a pessoa com limitação visual supere as dificuldades e passe a ter maior autonomia. As ferramentas disponibilizadas nos AVAs devem ser selecionadas tendo em vista esse objetivo.

Como dito anteriormente a utilização, cada vez em maior escala, de gráficos, animações e informações dinâmicas, sem a consideração de recursos de acessibilidade acaba tornando os ambiente virtuais inacessíveis para as pessoas com limitação visual. Quando o ambiente é desenvolvida em html, é facilmente lido por essas pessoas. No entanto, devem ser tomados alguns cuidados na construção dessas páginas: as páginas que fazem uso do *Flash* e de *Applets Java* sem uma programação específica ficam totalmente inacessíveis, e impossibilitando a trabalho dos leitores de tela. Neste caso, o melhor o ambiente oferecer um *link* com nas versões *.doc* e *.txt* para permitir a apropriação de seu conteúdo para usuários que utilizam leitores de tela. O uso de *Java scripts* também deve ser evitado, pois o uso de *frames* e tabelas dificulta a navegação. Quanto menos forem utilizados, mais fácil será a leitura; as figuras devem incluir o “alternate name”, o atributo “alt” em html, com a descrição da figura, para que a pessoa com limitação visual saiba do que se trata.

Vygotsky (2001) aponta que a construção de conhecimentos implica compartilhamento, pois é por intermédio da interação que as relações entre sujeito e objeto são estabelecidas. Nessa perspectiva, a interação mediada por computador, como listas de discussão, bate papo, *fóruns*, *wikis* e páginas interativas, dentre outras constituem elemento essencial na promoção da aprendizagem.

Ainda segundo Vygotsky a cegueira justifica que os significados indissociáveis de representações visuais são inacessíveis às pessoas cegas de nascimento. Essa teoria afirma que tais pessoas não compreendem o fenômeno luminoso em seu âmbito visual, e sim a partir dos significados não visuais e sociais a tal fenômeno relacionados. A cegueira nativa em nada se assemelha à sensação visual de um vidente com os olhos vendados, ou seja, o cego de nascimento não vive envolvido na escuridão, já que as ideias de claro, escuro, cores, etc, não possuem, para este indivíduo, um significado visual.

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.

Utilizar ambientes virtuais de aprendizagem a distância em um país nas dimensões do Brasil pode ser um grande instrumento na promoção da inclusão. 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.

Estratégias tecnológicas promotoras da acessibilidade para pessoas com deficiência visual

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 dessas estratégias práticas que aplicadas tornarão as ações educacionais a distância inclusivas.

Para que todos os educandos possam ter acesso aos conteúdos, é fundamental que exista a possibilidade de oferta em diferentes formatos, isto é, que sejam disponibilizados para ser vistos, ouvidos e lidos.

Mecdaisy

Preocupado em fornecer direcionadores e norteadores para produção de material digital acessível, o MEC publicou uma nota técnica estabelecendo algumas recomendações. A Nota Técnica Nº 21 / 2012 / MEC / SECADI /DPEE de 10 de abril de 2012 discorre sobre orientações para descrição de imagem na geração de material digital acessível – Mecdaisy.

Segundo esta nota técnica o Ministério da Educação apresentou em 2009, o Mecdaisy, uma solução tecnológica que permite a produção de livros em formato digital acessível, no padrão Daisy. Desenvolvido por meio de parceria com a Universidade Federal do Rio de Janeiro, o Mecdaisy possibilita a geração de livros digitais falados e sua reprodução em áudio, gravado ou sintetizado.

Este padrão apresenta facilidade de navegação pelo texto, permitindo a reprodução sincronizada de trechos selecionados, o recuo e o avanço de parágrafos e a busca de seções ou capítulos. Possibilita também, anexar anotações aos arquivos do livro, exportar o texto para impressão em Braille, bem como a leitura em caracteres ampliados. Todo texto é indexado, facilitando, assim, a navegação por meio de índices ou buscas rápidas.

Esta nota apresenta os seguintes requisitos para descrição de imagem na geração de material digital acessível – Mecdaisy:

A descrição de imagens é a tradução em palavras, a construção de retrato verbal de pessoas, paisagens, objetos, cenas e ambientes, sem expressar julgamento ou opiniões pessoais a respeito. Esta descrição deve contemplar os seguintes requisitos:

1. Identificar o sujeito, objeto ou cena a ser descrita - O que/quem;
2. Localizar o sujeito, objeto ou cena a ser descrita Onde;
3. Empregar adjetivos para qualificar o sujeito, objeto ou cena da descrição - Como;
4. Empregar verbos para descrever a ação e advérbio para
5. Descrever as circunstâncias da ação - Faz o que/como;
6. Utilizar o advérbio para referenciar o tempo em que ocorre a ação - Quando;
7. Identificar os diversos enquadramentos da imagem - De onde - , tais como:
 - a. Grande plano geral (GPG) - Mostra o cenário todo e é feito de um plano mais elevado, como em imagens aéreas.

- b. Plano geral - Mostra os personagens e o ambiente no qual estão inseridos.
- c. Plano americano - Mostra o personagem dos joelhos para cima.
- d. Plano médio - Mostra o personagem da cintura para cima.
- e. Primeiro plano - Mostra o personagem do peito para cima.
- f. Primeiríssimo plano ou close-up – Mostra o rosto do personagem em destaque.
- g. Plano detalhe - Mostra uma parte do corpo de um personagem ou um objeto.

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.

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.

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, 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.

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.

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 transforma-lo em pdf pesquisável, além de adotar esse último formato como padrão no momento da digitalização em pdf.

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.

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 paginas 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.

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.

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.

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.

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.

Conclusões

Os princípios pedagógicos devem ser pensados para a intervenção nos ambientes virtuais de aprendizagem de modo que facilitem o processo ensino aprendizagem garantindo sua efetividade.

Nesse contexto, faz-se necessário a adoção de alguns critérios que propiciem a integração e motivação, atendendo assim, as expectativas e interesses dos educandos.

Segundo Alonso(2002):

Diversificar e diferenciar os processos de ensino-aprendizagem (metodologia, interação pedagógica, formas de agrupamento, organização do espaço e do tempo, materiais...) é o caminho imprescindível para poder promover o desenvolvimento de competências, o que requer também diversificar os contextos e formas de avaliação.

Sendo assim, a aprendizagem deve ser significativa considerando: situações da realidade profissional; integração de saberes prévios; aproveitar as experiências, conhecimentos e capacidades individuais e potencializa a utilização das tecnologias.

Outro aspecto pedagógico relevante consiste na busca pela autonomia que pode ser alcançada pela promoção de atitudes incentivadoras à iniciativa e promoção da autogestão da aprendizagem. Responsabilizar os educandos pelo controle do seu processo de aprendizagem parte do princípio de que eles devem ser preparados para usar estratégias que permitam desenvolver a capacidade de trabalhar colaborativamente.

Também deve-se considerar a aprendizagem como processo gradual e contínuo. Os conteúdos e atividades propostos devem ser desafiadores e motivadores. Para que isso ocorra é essencial apresentar uma sequência de conteúdos e atividades que promovam uma aprendizagem gradual quanto ao nível de conhecimento. Privilegiando o relacionamento de ideias e conhecimentos. O que pode ser alcançado pela promoção de discussão de ideias; utilização de estratégias que desenvolvam a capacidade de investigação e resolução de problemas; incentivo à imaginação e criatividade. Ainda nesse sentido, também é relevante o despertar da criticidade, que se estabelece por meio da: promoção do pensamento divergente e espírito crítico; incentivo à reflexão; desenvolvimento de avaliação e da autoavaliação; propiciando feedback constantes; divulgação clara dos critérios de avaliação e debates colaborativos.

Outro aspecto pedagógico fundamental é apresentar liberdade de escolha para que possa promover o desenvolvimento de comportamentos de cooperação; liberdade de pensamento e expressão e respeito mútuo. No entanto, nada disso será importante se não houver a preocupação com a inclusão. Incutindo nos educandos valores como a solidariedade e tolerância permitindo a integração de educandos com necessidades educativas específicas propiciando condições que promovam a igualdade de oportunidades.

Essa inclusão deve contribuir para o desenvolvimento de competências interpessoais e de cidadania que facilitem a integração no mercado de trabalho e na vida social de forma geral.

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 aprendizado. 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.

Ressalta-se que é essencial uma continuidade nas ações norteadoras desse processo. Saviani (2008), afirma que a descontinuidade de políticas educacionais é uma marca na história da educação brasileira.

Referências

AINSCOW, M. **Understanding the Development of Inclusive Schools**. Londres: Falmer, 1999.

BERSCH, R.; TONOLLI, J. C. Assistiva.com.br., 2007. Disponível em:
<<http://www.bengalalegal.com/tecnol-a.php#topo>>. Acesso em: dezembro 2013.

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 8112 de 11 de dezembro de 1990, 1990. Disponível em:
<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8112cons.htm>. Acesso em: 4 janeiro 2014.

BRASIL. LEI Nº 8.213, DE 24 DE JULHO DE 1991, 1991. Disponível em:
<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8213cons.htm>. Acesso em: 15 dezembro 2013.

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 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 nº 6.949, de 25 de agosto de 2009, 2009. Disponível em:
<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/decreto/d6949.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, M. D. E. E. D. D. S. D. E. E. **Subsídios para a formulação da política nacional de educação especial**. Brasília. 1993.

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.

CONFORTO, D. E. S. L. M. C. Acessibilidade à Web : Internet para Todos. **Revista de Informática na Educação: Teoria, Prática** , Porto Alegre, v. 5, p. 87-102, novembro 2002. ISSN 2.

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

DELORS, J. **Os quatro pilares da educação**. In: Educação: um tesouro a descobrir. São Paulo: Cortez, 1999.

DOMÍNIOS, R. D. Deficiência Visual, 2014. Disponível em: <>. Acesso em: 15 janeiro 2014.

FLEURY, M. T. L.; FLEURY, M. D. M. (.). **Gestão estratégica do conhecimento**: integrando aprendizagem, conhecimento e competências. São Paulo: Atlas, 2001.

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

FUGITA, M. A percepção do próprio nadar, de nadadores deficientes visuais e nadadores videntes. **Dissertação Mestrado Faculdade de Educação Física, Universidade Presbiteriana Mackenzie**, São Paulo, 2002.

GADOTTI, M. **A questão da educação formal/não-formal**. Sion: Institut Internacional des Droits de 1º Enfan, 2005.

JAKOBSON, R. **Lingüística e teoria da comunicação**. São Paulo: Cultrix, 1995.

KIRK, S. A.; GALLAGHER, J. J. **Educação da criança excepcional**. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

LEVY, P. **A Conexão Planetária**: o mercado, o ciberespaço, a consciência. São Paulo: Editora 34, 2001.

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

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

SASSAKI, R. K. Inclusão: acessibilidade no lazer, trabalho e educação. **Revista Nacional de Reabilitação (Reação)**, São Paulo, v. XII, p. 10 a 16, mar./abr 2009.

SAVIANI, D. **O novo Plano Nacional de Educação**. 3. ed. Campinas: Autores Associados, 2008.

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.

SDH/PR, S. D. D. H. D. P. D. R. **Cartilha do Censo 2010 - Pessoas com Deficiência**. [S.l.]. 2012.

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

TEIXEIRA, L. exame de visão, 2014. Disponível em: <<http://www.luzimarteixeira.com.br/wpcontent/uploads/2010/05/tabela-snellen-uso-e-interpretacao.pdf>>. Acesso em: 10 maio 2014.

VYGOTSKY, L. S. **Obras escogidas II (Incluye Pensamento y Lenguaje Conferências**. 2. ed. Madrid: Machado Livros, 2001.

