

Ministério da Educação - MEC
Universidade Aberta do Brasil - UAB
Universidade Federal do Piauí - UFPI
Centro de Educação Aberta e a Distância - CEAD

Inclusão e Acessibilidade Digital

Vinicius Ponte Machado





Reitor
José Arimatéia Dantas Lopes

Vice-Reitora
Nadir do Nascimento Nogueira

Superintendente de Comunicação
Jacqueline Lima Dourado

Editor
Ricardo Alaggio Ribeiro

EDUFPI - Conselho Editorial
Ricardo Alaggio Ribeiro (presidente)
Antonio Fonseca dos Santos Neto
Francisca Maria Soares Mendes
José Machado Moita Neto
Solimar Oliveira Lima
Teresinha de Jesus Mesquita Queiroz
Viriato Campelo

Diretor do Centro de Educação Aberta e a Distância - CEAD
Gildásio Guedes Fernandes

Vice-Diretora do Centro de Educação Aberta e a Distância - CEAD
Lívia Fernanda Nery da Silva

Coordenador(a) do Curso de Licenciatura em Computação
Keylla Maria de Sá Urtiga Aita

Coordenador(a) de Tutoria do Curso de Licenciatura em Computação
Aline Montenegro Leal Silva

EQUIPE TÉCNICA

Revisão de Originais
Fabiana Sousa

Projeto Gráfico e Diagramação
Nalton Luiz Silva Parente de Pinho

Capa
Nalton Luiz Silva Parente de Pinho



Dados internacionais de Catalogação na Publicação

M149i Machado, Vinicius Ponte.
Inclusão e acessibilidade digital / Vinicius Ponte
Machado. – Teresina : EDUFPI, 2019.
107 p.

ISBN

1. Tecnologia de Informação e Comunicação.
2. Inclusão digital. 3. Computação. I. Título.

CDD 004

De acordo com a Lei n. 9.9610, de 19 de fevereiro de 1998, nenhuma parte deste livro pode ser fotocopiada, gravada, reproduzida ou armazenada num sistema de recuperação de informações ou transmitida sob qualquer forma ou por qualquer meio eletrônico ou mecânico sem o prévio consentimento do detentor dos direitos autorais.

Editora da Universidade Federal do Piauí - EDUFPI
Campus Universitário Ministro Petrônio Portella
CEP: 64049-550 - Bairro Ininga - Teresina - PI - Brasil

APRESENTAÇÃO

Na sociedade moderna a tecnologia, especificamente o computador, tornou-se instrumento onipresente. Desde o surgimento do computador pessoal, mudanças de hábitos corriqueiramente vêm acontecendo tanto nas organizações como no cotidiano das pessoas no mundo todo.

Constantemente, podemos perceber o impacto dessas mudanças na sociedade, influenciando diretamente na cultura da humanidade e principalmente na forma de como nos comunicamos e convivemos socialmente. Esses impactos podem ser sentidos diretamente nas pessoas com necessidades especiais. Cada vez mais a tecnologia permite que estes cidadãos tenham acesso não só ao conhecimento, mas também todas as facilidades que a TIC (Tecnologia de Informação e Comunicação) pode oferecer.

O objetivo desta apostila é proporcionar um entendimento do impacto que a TIC (Tecnologia de Informação e Comunicação) traz para a sociedade portadora de necessidades especiais. O texto foi escrito de forma objetiva e cada capítulo é acompanhado de embasamento teórico, bem como de exercícios. A bibliografia e a *webliografia* ao fim das notas permitem que o leitor se aprofunde na teoria apresentada em cada unidade.

Na **Unidade I** são apresentados conceitos relativos à acessibilidade em contexto histórico e estatístico. Apresentamos, ainda, um breve apanhado das legislações brasileira. A **Unidade II** trata dos sistemas alternativos para permitir a comunicação das pessoas com alguma necessidade, definindo as principais deficiências. Por fim, já na **Unidade III**, mostramos como a Inclusão digital permite às pessoas com deficiência serem inseridas no uso da TIC.

Boa Leitura!!

Vinícius Machado

Unidade I – Acessibilidade

1. Inclusão Social.....	9
1.1. Inclusão ao longo dos tempos	9
1.2. Histórico da inclusão no Brasil	14
1.3. Dados estatísticos.....	16
1.3.1. Estimativa	16
1.3.2. Causas.....	16
1.3.3. Escolaridade.....	17
1.3.4. Mercado de trabalho	17
1.3.5. Inclusão escolar	18
1.4. Pensadores da educação e a Educação Inclusiva;.....	18
1.4.1. Decroly.....	19
1.4.2. Freinet.....	20
1.4.3. Friedrich Forebel	20
1.4.4. Maria Montessori	21
2. Acessibilidade e design universal.....	24
3. Legislação de acessibilidade.....	28
3.1. Legislação Brasileira	28
3.2. Terminologia	30
3.3. Deficiência Auditiva	31
3.4. Deficiência Física	32
3.5. Deficiência Intelectual	32

3.6. Deficiência Visual.....	33
3.7. Deficiência Múltipla.....	33
3.8. Surdocegueira.....	33
3.9. Transtornos Globais do Desenvolvimento	34
3.10. Altas Habilidades	35
3.11. Transtornos Mentais.....	36
3.12. Transtornos de Aprendizagem.....	37
4. Normas técnicas de acessibilidade	39
4.1. Circulação.....	39
4.2. Cadeira de rodas.....	40
4.3. Área de alcance.....	40
4.4. Superfície de Trabalho	40
4.5. Empunhadura.....	40
4.6. Alcance auditivo	40
4.7. Tipos de sinalização	41
4.8. Símbolos.....	41
4.9. Sinalização visual	41
4.10. Acessos.....	42
4.11. Rotas de Fuga.....	42
4.12. Área de Descanso.....	42
4.13. Desníveis.....	42
4.14. Rampas.....	43
Exercícios	44
Webliografia.....	44

Unidade II - Sistemas alternativos para comunicação

5. Comunicação alternativa e aumentativa.....	47
6. Sistema BraiLLe	48
7. Língua Brasileira de Sinais.....	52
7.1. Deficiência Auditiva	52
7.2. Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS.....	53
8. Recursos de Tecnologia Assistiva (TA)	55
9.1. Introdução TA	55
9.2. A legislação brasileira e a TA.....	56
9.3. Recursos de acessibilidade ao computador	56
9.4. Tecnologia Assistiva para Deficiência Visual	57
9.4.1. Braille.....	57
9.4.2. Dosvox	57
9.4.3. Virtual Vision	58
9.4.4. Display Braille.....	58
9.4.5. BrainPort	59
9.5. Recursos de comunicação aumentativa e alternativa	59
9.5.1. Sistema alternativo de Comunicação “PIC”	61
9.5.2. Sistema Alternativo de Comunicação Bliss (Blissymbolics)	61
9.5.3. O Sistema SPC (Símbolos Pictográficos para a	
Comunicação)	62
9.6. Softwares Educativos e Objetos de Aprendizagem.....	62
Exercícios	64
Webliografia.....	64

Unidade III - acessibilidade e inclusão digital

10. Informática Acessível.....	66
10.1. Recursos de Tecnologia Assistiva	67
10.1.1. Computadores	67
10.1.2. Dispositivos de entrada.....	67
10.1.3. Dispositivos de saída.....	68
10.1.4. Aplicativos em geral.....	69
10.1.5. Recursos de acessibilidades nos sistemas operacionais	69
10.2. Acessibilidade de sites	70
10.3. Dicas para promover a acessibilidade de conteúdos para web.....	70
11. Acessibilidade virtual.....	72
11.1. Acessibilidade de documentos digitais.....	74
11.2. Acessibilidade em arquivos multimídia;.....	75
11.2.1. Animação:	75
11.2.2. Áudio:	77
11.2.3. Vídeos:	78
12. Acesso Participativo e Universal do CidaDão Brasileiro ao Conhecimento	80
13. Acessibilidade no Processo de Desenvolvimento de Software	82
13.1.1. Acessibilidade Web	82
14. Bibliotecas Acessíveis.....	84
14.1. Livros Digitais em Texto	85
14.2. Livros formatados para impressão braille.....	85

14.3. Áudio Livros	86
14.4. Livros no formato DAISY	87
14.5. Livros com letras ampliadas.....	87
14.6. Livros formatados e traduzidos em Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS	87
Exercícios	88
Webliografia.....	88
Referências	90

UNIDADE I

ACESSIBILIDADE

Resumo

Acessibilidade é um atributo essencial do ambiente que garante a melhoria da qualidade de vida das pessoas. Deve estar presente nos espaços, no meio físico, no transporte, na informação e comunicação, inclusive nos sistemas e tecnologias da informação e comunicação, bem como em outros serviços e instalações abertos ao público ou de uso público, tanto na cidade como no campo.

Nesta Unidade examinaremos os conceitos e benefícios da acessibilidade. Falaremos ainda de como o tema foi tratado no decorrer da história. O texto desta Unidade contemplam ideias de vários autores, expressando diversas visões sobre os assuntos.

A Unidade é acompanhada de exercícios sem a solução. Cada questão deve ser encarada como um tema, o qual o aluno deve dissertar. Recomenda-se que seja feita uma pesquisa sobre o assunto e que a questão seja respondida de forma ampla, podendo refletir a opinião do aluno. A bibliografia e a webliografia ao fim dos capítulos e unidades devem

ser utilizadas para adquirir um conhecimento razoável sobre o tema de cada capítulo. Ao término da leitura desta Unidade, o estudante deverá: a) Entender de forma ampla o conceito de acessibilidade; b) Perceber como o tema foi historicamente tratado; e c) Ser capaz de entender como acessibilidade auxilia a educação dos portadores de necessidades especiais.

1. Inclusão social

A inclusão está ligada a todas as pessoas que não têm as mesmas oportunidades dentro da sociedade. Mas os excluídos socialmente são também os que não possuem condições financeiras dentro dos padrões impostos pela sociedade, além dos idosos, os negros e os portadores de deficiências físicas, como cadeirantes, deficientes visuais, auditivos e mentais. Existem as leis específicas para cada área, como a das cotas de vagas nas universidades, para negros, e as que tratam da inclusão de pessoas com deficiência no mercado de trabalho.

Segundo Brandenburg&Lückmeier (2013), conhecer a história das deficiências é importante para entendermos a história da inclusão, pois tem como objetivo acompanhar as trajetórias da medicina e da pedagogia que permitiram às pessoas com necessidades especiais superar um processo de exclusão de séculos, conquistando novos espaços sociais e educacionais, apesar dos preconceitos construídos e herdados ao longo dessa trajetória, que até hoje ainda se constituem como barreiras e limitações para o seu desenvolvimento.

1.1. Inclusão ao longo dos tempos

As informações mais antigas sobre pessoas com alguma deficiência que se tem conhecimento aconteceram na Idade Média. Neste período aconteceram muitas perseguições e horrores com pessoas que nasciam com alguma deficiência. Na Grécia Antiga as pessoas idealizavam o corpo perfeito de um homem e de uma mulher, como perfeitos, saudáveis e fortes, igualando-se ao corpo de deusas e deuses, assim como também a de guerreiros.

Ainda hoje quando falamos sobre inclusão de pessoas com deficiência na sociedade, vem a ideia de castigo ou de consequência de algo errado, pois essas informações são atribuídas à Bíblia por muitas pessoas.

A realidade humana é marcada historicamente e culturalmente (marcada pelo quê?), bem como a deficiência, que também passa a ser compreendida como fruto de uma compreensão histórica e com o passar dos séculos foi entendida de formas diferentes. E é através desta compreensão que podemos entender conceitos, atitudes e preocupações relacionados às pessoas com deficiência ao longo da história.

Cada povo ou cada tribo foi desenvolvendo seus próprios meios de tratamento de males, por experiências acumuladas e por observações próprias. Segundo Silva (1986), algumas tribos, que não aceitavam a criança recém-nascida deficiente e não a desejavam, enterravam a criança junto com a placenta ao nascer. Outros abandonavam os incapacitados nas planícies geladas. Assim também existiam tribos que asfixiavam e afogavam as crianças com deficiência ou até mesmo as abandonavam ou queimavam. O motivo do extermínio se dava, na grande maioria das vezes, por medo e por desconhecer as causas da deficiência ou por acreditarem que o corpo de um deficiente físico trazia consigo espíritos do mal.

E assim o tempo foi passando e com ele o primitivo vai construindo, criando e descobrindo facilidades que contribuem para a sobrevivência dos grupos humanos. Com isso muitas descobertas e melhorias foram aprimoradas, potencializando suas organizações. Outro marco no desenvolvimento e progresso destes povos foi o surgimento dos códigos de comunicação e transmissão de informação, que por meio da escrita registravam e revelavam o mundo à sua volta. Um mundo que vai se constituindo em classes sociais, que determinavam o valor de cada ser humano e o acesso deste aos benefícios gerados pelo progresso.

A civilização egípcia é uma das mais antigas da história da humanidade, seu desenvolvimento sócioeconômico se deu pelo favorável vale do rio Nilo. Além das informações contidas nos papiros, há também inúmeros dados sobre deficiência física descobertos a partir de exames feitos em múmias e esqueletos. Também se encontrou relatos de que o Egito chegou a ser conhecido por muito tempo como a Terra dos Cegos, por causa de uma infecção nos olhos que levava as pessoas à cegueira (BRANDENBURG & LÜCKMEIER, 2013).

Assim também foram encontradas em obras de arte retratos da existência de pessoas com deficiência, o que nos mostra que foi possível para alguns viverem uma vida normal, inclusive constituindo família. Mesmo assim, apesar de alguns avanços na medicina, predominava nesta civilização a visão de deficiência como consequência de maus espíritos (MULLER, 1999).

Já na cultura grega, a qual era conhecida como uma cultura de deuses, também havia vestígios de que existiam deficiências, inclusive os próprios deuses da Fortuna, do Amor e da Justiça são representados como pessoas cegas. Nesta cultura também eram considerados como deficiências físicas os ferimentos e mutilações causadas pelas guerras e acidentes provocados nas construções civis pela falta de equipamentos. Mas havia com tudo isso leis gregas que amparavam as pessoas que não tinham condições de garantir o seu próprio sustento. E essas leis também amparavam os deficientes e soldados feridos em batalhas. Cabe destacar que apesar do cuidado com as pessoas, também se tinha o cuidado de construções de rampas para que todas as pessoas tivessem acesso ao santuário.

Os sacrifícios de crianças com deficiência eram justificados, pois procuravam buscar um ideal de corpos perfeitos. Elas eram jogadas em abismos ou abandonadas em cavernas e florestas, a exemplo, em Esparta. E essas eram práticas consideradas normais por muitos séculos de história da humanidade.

Na cultura romana as leis apenas garantiam o direito de viver para as crianças que não apresentavam nenhuma deficiência ao nascer.

Do contrário, era o pai que deveria executar a criança, pois para a sociedade romana essas crianças viriam a ser inúteis. Alguns pais não tinham coragem de matar os seus filhos e acabavam abandonando-os em cestos no rio Tigre, e essas crianças eram salvas e criadas por pessoas que viviam de esmolas, outras eram vendidas para atividade de circo ou para a prostituição. Muitos historiadores afirmam que muitos imperadores também sofriam de algumas deficiências, tais como epilepsia, gaguez, paralisia, entre outras deficiências. Sabe-se também que muitos romanos se automutilavam, para assim conseguir a dispensa do serviço militar obrigatório, com isso muitos imperadores romanos foram obrigados a estabelecer leis e punições rígidas.

Com todos estes relatos, fica evidente que nos primeiros períodos da pré-história, a partir de estudos de antropólogos, que havia naquela época pessoas com alguma má-formação congênita ou adquirida, pois todos esses relatos são retratados em pinturas e cerâmicas, o que nos faz acreditar que o tema da deficiência já existia naqueles tempos entre os povos da antiguidade.

Durante o Cristianismo, as ideias da eliminação de crianças ou de bebês foram condenadas, pois os cristãos passaram a valorizar a vida. Todas as pessoas que eram consideradas como diferentes passaram a ser considerados como filhos de Deus, inclusive as mulheres que também sofriam preconceitos nesta época. Mesmo com essas mudanças, ainda eram considerados expiadores de uma culpa alheia, pois os deficientes físicos e mentais, ou seja, doentes mentais considerados loucos eram acusados de estarem possuídos pelos demônios sendo assim excluídos do convívio da sociedade.

Apresentam-se duas saídas para a solução do dilema: de um lado, o castigo como caridade é o meio de salvar a alma das garras do demônio e salvar a humanidade das condutas indecorosas das pessoas com deficiência. De outro lado, atenua-se o castigo com o confinamento, isto é, a segregação (a segregação é o castigo caridoso, dá teto e alimenta enquanto esconde e isola de contato aquele incômodo e inútil sob condições de total desconforto, algemas e falta de higiene).

No século XV, a inquisição manda para a fogueira todas as pessoas que tinham alguma deficiência mental e física, bem como todas as pessoas consideradas loucas e adivinhas. Naquele mesmo século é editado o “Martelo das Bruxas”, um livro de caça às feiticeiras, adivinhos, criaturas bizarras ou de hábitos estranhos. As crianças que tinha deficiência mental grave eram consideradas como possuídas pelos demônios, ou seja, por seres demoníacos. Acreditavam que o demônio possuía esses retardados e ficava onde as suas almas deveriam estar.

A partir do fim do século XIII que as práticas da caridade vão se tornando uma espécie de serviço social local. O governo, que era composto pela Igreja, autoridades, leigas e religiosas, senhores notáveis e burgueses ricos, cria as instituições sociais, hospitais, asilos, orfanatos, hospícios, as quais forneciam um atendimento especializado. A Igreja, além da responsabilidade das práticas com o serviço social, se preocupava com o bem estar dessas pessoas com o (retire) seus corpos imperfeitos e oferecia a salvação das almas dos fiéis.

Mas neste período da Idade Média, ocorria também a amputação de membros, isso se dava por castigos, ou seja, penas severas dadas as pessoas que cometiam crimes considerados graves. Elas não eram mortas pelo fato de mostrar ou de amedrontar o resto da população. Por esse fato as pessoas mutiladas também sobreviviam de esmolas ou de caridades do governo.

A partir do século XVI começa a haver um deslocamento das práticas de cuidado com pessoas portadoras de deficiência, pois é nesse período que a deficiência passa a ser um problema médico e não somente assistencial. O saber médico sobre a deficiência começa a ser produzido e questionado, pois todo deficiente poderia ser educado e tinha o direito a essa educação. Não era mais possível negar a responsabilidade social e política em relação a este grupo de pessoas. No entanto, ainda não se falava de inclusão de pessoas com deficiência na sociedade e muito menos em escolas com outras crianças.

Este século se caracteriza por uma preocupação, e teve seu início marcado com médicos e pedagogos que desafiaram os preconceitos, e passaram a defender as possibilidades educacionais de cada pessoa considerada excluída. A criança passa primeiramente por uma educação familiar. E desde então a educação para as pessoas com deficiência vem sendo conquistada lentamente.

A partir do século XIX a sociedade passou a defender que o melhor seria criar organizações separadas onde as pessoas com deficiência pudessem receber melhores atendimentos e com menos gastos sob um olhar médico, mas ainda não se pensava em colocar o deficiente na sociedade ou nas famílias. Surgem nesta época os famosos manicômios, onde as torturas praticadas contra essas pessoas que eram internadas eram constantes.

Com o passar dos anos, as instituições foram se especializando, deixando de serem apenas lugares de abrigo e sim tornando-se um lugar onde o deficiente tivesse a sua devida atenção conforme o seu tipo de deficiência. As instituições passam a oferecer todo tipo de serviço necessário às pessoas que as frequentavam.

Devido às práticas médicas, os diagnósticos, tratamento de reabilitação e o processo de desinstitucionalização manicomial trouxe para a década de 60 a ideia de que as pessoas com deficiência poderiam e deveriam participar do convívio social, desde que elas pudessem se adaptar às normas e valores da sociedade. Mesmo com uma vida em sociedade, eram mantidos os atendimentos nas instituições, as quais se preocupavam com as pessoas com deficiência, pois elas visam proteger e preparar o deficiente para uma melhor reintegração futura na sociedade. E assim surgem as escolas especializadas para os portadores de necessidades especiais.

Segundo os princípios da normatização, todas as pessoas com deficiência têm o direito de experimentar uma vida que seria comum ou normal à sua cultura, com acesso a educação, trabalho, lazer. E ao mesmo tempo mostrar as pessoas que estão sendo atendidas

em instituições, que elas têm um mundo muito parecido fora da instituição, mas as pessoas que não tinham condições de convívio social continuavam mantidas em instituições.

A partir de 1981, a ONU (Organização das Nações Unidas) criou um decreto tornando tal ano como o Ano Internacional das Pessoas Portadoras de Deficiências (AIPPD), época em que se passou a perceber que as pessoas portadoras de alguma necessidade especial eram também merecedoras dos mesmos direitos que os outros cidadãos.

1.2. Histórico da inclusão no Brasil

A história da inclusão, ou seja, o atendimento às pessoas portadoras de deficiência no Brasil se deu a partir do século XIX, por iniciativas oficiais e particulares isolados, por interesse de alguns educadores pelo atendimento educacional, inspirados por experiências europeias e norte-americanas (MAZZOTTA, 2001).

A preocupação com as pessoas portadoras de necessidades especiais aqui no Brasil ocorreu somente no final dos anos 50 e início dos anos 60 do século XX. E assim a história da Educação especial foi se organizando de maneira assistencial, sob uma pesquisa isolada e sob uma pesquisa dividida das deficiências, fato que contribuiu para o isolamento da vida escolar e social das crianças e jovens com deficiências. O tema da inclusão social aqui no Brasil vem orientando a elaboração de políticas públicas e de leis que visam criar programas e serviços especializados no atendimento de pessoas Portadoras de Necessidades Especiais (PNEES) nos últimos 50 anos (RIBEIRO, 2012).

Na década de 60, o conceito de integralização teve reflexo na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN n. 4.024/61) que apontava ao poder público o compromisso com a educação especial. Em 1971 o Ministério da Educação criou um órgão autônomo sob o tema do Art.9º da Lei n. 5.692/71, em que constava a previsão de tratamento especial aos excepcionais.

Em 1975 foi aprovada a Declaração dos Direitos das Pessoas Deficientes. Esse documento destaca a dignidade e o respeito para com os direitos das pessoas com deficiência e o direito ao tratamento para o seu desenvolvimento. No ano de 1981 é declarado o Ano Internacional da Pessoa Portadora de Deficiência pelas Organizações das Nações Unidas (ONU). Neste encontro também se discutiu a equiparação de oportunidades e acessibilidades aos bens e serviços, o qual resultou na aprovação do plano de ação mundial para a pessoa portadora de deficiência, o Programa de Ação Mundial (PAM), isso em 1982. Em 1988 a Constituição Brasileira estabelece no seu Art. 208, inciso III, que o dever do Estado com a educação deverá ser realizado mediante a garantia de atendimento educacional com especialidade para pessoas com necessidades especiais, hoje pessoas com deficiências. E nas redes públicas de ensino regular, os profissionais deverão atender e acolher todos os estudantes em suas classes e oferecer-lhes auxílios para que possam ampliar seu potencial.

A Lei de n. 7.853, de 24 de outubro de 1989, disciplinou o Art. 205, exigindo o pleno desenvolvimento da pessoa com necessidades especiais a partir da educação. No Art. 206, inciso I e IV, estabelece-se a igualdade de permanência ao acesso na escola e a sua gratuidade do ensino oficial para todos. Da mesma forma, a Lei n. 8.069/90, Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA), em seu artigo 2º e 5º garante que toda criança e todo adolescente receberão atendimento especializado e nenhuma criança deverá ser objeto de negligência. Da mesma forma a Lei n. 8.069/90, Estatuto da Criança e do Adolescente, em seu Art. 2º, garante que a criança e o adolescente receberão atendimento especial. Em 07 de dezembro de 1993, a lei n. 8.742/93 dispôs sobre a organização da assistência social.

A inclusão social está inserida na temática de um Estado Democrático e Social de Direitos, no qual todas as pessoas podem acessar seus direitos. Assim também a LDB estabelece a educação infantil como primeira etapa da educação básica, tendo como base

o desenvolvimento integral de todas as crianças, inclusive as com necessidades educacionais especiais (Art. 58 e 59).

A resolução n. 02, de 11 de setembro de 2000, é caracterizada como sendo um dos documentos mais importantes na luta pela sustentação de uma educação inclusiva no Brasil. E foi a Lei n. 10.172, de 9 de janeiro de 2001, que aprovou o Plano Nacional de Educação (PNE). Segundo o PNE a oferta de educação especial poderá ser feita de três maneiras: 1) participação nas classes comuns; 2) sala especial; 3) escola especial.

As salas e escolas especiais devem ser apenas para aquelas que realmente não poderão ser atendidas nas salas convencionais. Atualmente percebe-se que a inclusão de pessoas com deficiência está cada vez mais presente em espaços de escolas, ambientes acadêmicos, mercado de trabalho e político.

1.3. Dados estatísticos

1.3.1. Estimativa

De acordo com estimativas da Organização das Nações Unidas (ONU), em todo o mundo existem cerca de 610 milhões de indivíduos com alguma limitação. Só no Brasil, país considerado um dos campeões em população com deficiência, são 24,5 milhões de brasileiros com algum tipo de incapacidade intelectual ou para ver, ouvir e se locomover.

Segundo dados de 2000, do IBGE, no Brasil 48,1% do total de pessoas com deficiência possuem deficiência visual, 27,1% deficiência física, 16,6% deficiência intelectual e 8,2% deficiência auditiva.

1.3.2. Causas

Existem dois tipos de deficiência, a congênita e a adquirida. As deficiências congênitas são as que provêm do nascimento e as adquiridas são as obtidas ao longo da vida. No Brasil, 56,6% das deficiências são

adquiridas. Isso se deve, principalmente, pelo aumento considerável da violência urbana. Todos os meses, cerca de 8.000 brasileiros adquirem uma deficiência em consequência de: acidentes com arma de fogo (46%), acidentes de trânsito (30%) e outros (24%).

1.3.3. Escolaridade

Os dados referentes ao tempo de estudo dos brasileiros com deficiência são preocupantes, visto que mais de 70% destas pessoas não tiveram acesso aos estudos. Dados do Ministério da Educação (MEC) de 2007 apontam que dos 654.606 mil alunos matriculados na educação básica, apenas 1,2% são crianças ou adolescentes com deficiência.

Outro dado bastante preocupante aponta que 70,64% da população brasileira de 0 a 18 anos que está fora da escola são de crianças, adolescentes e jovens com deficiência. Já o INEP, em 2007, concluiu que 0,15% do total dos alunos do ensino superior é de pessoas com deficiência, o que significa, em números absolutos, 10 mil pessoas.

Estas informações são de extrema relevância, já que a falta de capacitação deste público prejudica a sua inserção em diversos setores da sociedade, entre eles no mercado de trabalho. Uma das alternativas para reverter essa situação é o investimento de empresas nos cursos de capacitação voltados para a população com deficiência.

1.3.4. Mercado de trabalho

De 2001 até julho 2010 houve um crescimento vertiginoso no número de contratações de pessoas com deficiência. Em 2001 havia apenas 12 empresas cumprindo a Lei de Cotas e 612 pessoas com deficiência trabalhando, em 2003 passam a ser 316 empresas de acordo com a lei e 5.584 PCDs trabalhando, em 2010, são 8.2014 empresas cumprindo a legislação e 107.306 profissionais com deficiência contratados.

O grande aumento na criação de oportunidades de emprego para esta parcela da população se deu, entre outros fatores, pela implantação da Lei de Cotas. De acordo com os números de 2009, do total de 41,2 milhões de vínculos empregatícios formais, 288.593 foram declarados como trabalhadores com deficiência, o que representou em torno de 0,7% do contingente de empregos formais no Brasil. Desse total de vínculos de trabalhadores com deficiência, a maioria possui deficiência física (54,68%), seguido dos deficientes auditivos (22,74%), visuais (4,99%), intelectuais (4,55%) e deficiências múltiplas (1,21%).

Em relação aos empregados reabilitados foram declarados 11,84% de profissionais que se enquadram na Lei de Cotas. É possível notar que o Brasil vem apresentando um considerável avanço com relação à empregabilidade de pessoas com deficiência, mas ainda há um enorme caminho a percorrer.

1.3.5. Inclusão escolar

Dados do Censo Escolar indicam crescimento expressivo em relação às matrículas de alunos com deficiência na educação básica regular. Estatísticas indicam que no ano de 2014, 698.768 estudantes especiais estavam matriculados em classes comuns.

Em 1998, cerca de 200 mil pessoas estavam matriculadas na educação básica, sendo apenas 13% em classes comuns. Em 2014, eram quase 900 mil matrículas e 79% delas em turmas comuns.

Se considerarmos somente as escolas públicas, o percentual de inclusão sobe para 93% em classes comuns. Dados do Ministério da Educação (MEC) revelam que também houve um aumento de 198% no número de professores com formação em educação especial. Em 2003, eram 3.691 docentes com esse tipo de especialização. Em 2014, esse número chegou a 97.459.

1.4. Pensadores da educação e a Educação Inclusiva;

A educação inclusiva é um processo em que se amplia a participação de todos os estudantes nos estabelecimentos de ensino regular. Trata-se

de uma reestruturação da cultura, da prática e das políticas vivenciadas nas escolas de modo que estas respondam à diversidade de alunos. É uma abordagem humanística, democrática, que percebe o sujeito e suas singularidades, tendo como objetivos o crescimento, a satisfação pessoal e a inserção social de todos.

A Educação inclusiva compreende a Educação especial dentro da escola regular e transforma a escola em um espaço para todos. Ela favorece a diversidade na medida em que considera que todos os alunos podem ter necessidades especiais em algum momento de sua vida escolar.

Há, entretanto, necessidades que interferem de maneira significativa no processo de aprendizagem e que exigem uma atitude educativa específica da escola como, por exemplo, a utilização de recursos e apoio especializados para garantir a aprendizagem de todos os alunos. Educação inclusiva, portanto, significa educar todas as crianças em um mesmo contexto escolar. A opção por este tipo de Educação não significa negar as dificuldades dos estudantes. Pelo contrário. Com a inclusão, as diferenças não são vistas como problemas, mas como diversidade. É essa variedade, a partir da realidade social, que pode ampliar a visão de mundo e desenvolver oportunidades de convivência a todas as crianças. Preservar a diversidade apresentada na escola, encontrada na realidade social, representa oportunidade para o atendimento das necessidades educacionais com ênfase nas competências, capacidades e potencialidades do educando.

Antes mesmo de existirem escolas, a educação já era assunto de pensadores. Um dos primeiros foi o grego Sócrates (469-399 a.C.), para quem os jovens deveriam ser ensinados a conhecer o mundo e a si mesmos. Para seu discípulo Platão (427-347 a.C.), o conhecimento só poderia ser alcançado num plano ideal e nem todos estariam preparados para esse esforço. Aristóteles, discípulo de Platão, inverteu as prioridades e defendeu o estudo das coisas reais como um meio de adquirir sabedoria e virtude. O sistema de ensino que ele preconizou era acessível a um número maior de pessoas. Em uma época mais

recente, diversos outros pensadores elaboraram teorias e métodos para a educação inclusiva.

1.4.1. Decroly

Método educacional desenvolvido pelo educador belga Ovide Decroly (1871-1932), que partia da ideia da globalização do ensino para romper com a rigidez dos programas escolares. Decroly elaborou a ideia de “centros de interesse” que seriam uma espécie ideias-força em torno das quais convergem as necessidades fisiológicas, psicológicas e sociais do aluno. Para Decroly, existiram 6 centros de interesse que poderiam substituir os planos de estudo construídos com base em disciplinas: a) a criança e a família; b) a criança e a escola; c) a criança e o mundo animal; d) a criança e o mundo vegetal; e) a criança e o mundo geográfico; f) a criança e o universo.

Foram as pesquisas em psicologia infantil de Decroly que levaram o educador à criação de um novo sistema de ensino primário, cuja finalidade seria preparar a criança para a vida. Dessa forma, concebeu a escola ideal, que deveria se situar num ambiente que tornasse possível a criança observar, diariamente, os fenômenos da natureza e as manifestações de todos os seres vivos.

1.4.2. Freinet

Celestin Freinet, nascido em 1510 em um vilarejo no sul da França, casou-se com Elise, artista plástica, e teve uma filha chamada Madeleine. Morreu em sua escola, em Vence, em meio à natureza. Sua esposa morreu aos 84 anos e foi escritora de livros, sua filha deu continuidade ao trabalho dos pais na escola de Vence, mantendo-a viva.

Freinet trabalhava com as crianças em suas espontâneas atividades do cotidiano, gestos, acontecimentos imprevistos, a naturalidade de cada uma, dando um ponto inicial na educação. Ele

tinha o interesse de tratar as crianças com igualdade, respeitando a classe social e o rendimento escolar.

O foco da aula – passeio era compreender o mundo através das matérias; ele teve a ideia de fazer o jornal escolar para que os textos dos alunos não ficassem esquecidos nos armários. Junto com esse foi criado um livro chamado “Livro da Vida”, que eram colocados fatos, momentos do dia-a-dia, o que era como um estímulo para que as crianças construíssem seus próprios textos. Além de textos relatados era colocado bilhetes, cartas e desenhos que eram enviados de escola a escola contando como era o clima e o que acontecia em suas cidades. Freinet com seus métodos queria despertar nas crianças a vontade de saber, despertar a vontade pela leitura. Elise realizou trabalhos com pintura e desenhos com as crianças, organizava contos, atividades musicais, filmes educativos, proporcionava peças infantis. Freinet implantou uma nova pedagogia “A Pedagogia do Bom Senso”.

1.4.3. Friedrich Froebel

Friedrich Froebel foi um filho de um pastor podestank, nasceu em Oberweissbauh, no sudeste da Alemanha, em 1780. Nove meses depois de seu nascimento, sua mãe morreu. Ele foi adotado pelo seu tio, que vivia uma infância solitária onde se empenhou em aprender matemática e linguagem e a explorar as florestas perto de sua casa.

Friedrich Froebel foi um dos primeiros educadores a considerar o início da infância como uma fase de importância decisiva na formação das pessoas – ideia hoje consagrada pela psicologia, ciência da qual ele foi precursor. Compartilhava com outros pensadores de seu tempo a ideia de que a criança é uma plantinha que, em suas fases de formação, exigia cuidados periódicos para crescer de maneira saudável.

Procurava na infância um elo que igualaria todos os homens, essência boa e divina ainda não corrompida pelo convívio social. As técnicas utilizadas até hoje em educação infantil devem muito a Froebel, para quem as brincadeiras são o primeiro recurso no caminho da aprendizagem. Ele também dizia que não são apenas diversão,

mas um modo de criar representações do mundo concreto com a finalidade de entendê-lo. Com isso ele foi desenvolvido na base da observação das atividades dos pequenos com jogos e brinquedos.

Froebel era um homem que considerava a Educação infantil indispensável para a formação da criança e por isso desenvolveu as atividades nos jardins de infância. O objetivo era possibilitar as brincadeiras criativas, as atividades e o material escolar foram feitos de antemão, para oferecer o máximo de oportunidade de tirar proveitos educativos com atividade lúdica.

Para Froebel era importante acostumar as crianças aos trabalhos manuais, aos sentidos do corpo, o que iria despertar o germe do trabalho, que segundo o educador alemão seria uma imitação da criança do universo por Deus. Froebel chega a uma conclusão sobre a psicologia infantil, observando as brincadeiras e os jogos das crianças. Com as atividades espontâneas ele conseguia encontrar as características da faixa etária de cada criança.

1.4.4. Maria Montessori

Nasceu em 1870 em Chiaravalle, Itália, e morreu em 1952 em Noordwijk, na Holanda. Em 1896, foi a primeira mulher a concluir medicina. Católica, trabalhou durante dois anos como assistente na clínica psiquiátrica da universidade de Roma, onde foi encarregada de estudar o comportamento de um grupo de jovens com retardos mentais. E daí surgiu o desejo de se especializar na educação de crianças com retardos mentais, o que também a fez realizar várias pesquisas e chegar à conclusão de que o fator principal em crianças com esse quadro está principalmente no atendimento pedagógico do que no clínico. Suas experiências foram baseadas nos trabalhos de Séguin e Itard. Édouard Séguin foi um médico e educador com crianças com deficiência cognitivas na França e nos Estados Unidos. Já Jean Marc Gaspard Itard foi um médico, educador e pedagogo francês especializado no trabalho com crianças surdas-mudas.

Em 1907, deu início ao seu sistema e abriu sua primeira “*casa dei bambini*”.

O Sistema Montessori (Método Montessoriano) foi aplicado inicialmente aos jardins de infância, estendendo-se depois aos outros níveis. Uma sala que se aplica o método montessoriano tem organização diferente de uma sala comum, as crianças têm liberdade para trabalhar em grupo, individualmente ou em dupla, sentam-se em tapetes, almofadas ou onde acharem mais confortável e adequado, com as ferramentas sempre ao alcance e a disposição. O professor sempre presente, mas não dando ordens e sim com o papel de auxiliar, deve ser um observador e saber quando agir, trabalha em particular com cada criança ajudando com o que é necessário e sempre ouvindo a criança. Com o método montessoriano pode-se dizer que os castigos não existem e os elogios são discretamente emitidos.

O professor deve estar sempre atento registrando os comportamentos de seus alunos, sempre evitando comparações a não ser comparar a criança com ela mesma, ajudando assim a criança se tornar mais independente, atenta e observadora. Cabe ao professor estar atento ao coordenar as atividades fazendo com que seja de forma tranquila e segura. Um dos procedimentos específicos do método Montessori é chamado de linha, a mesma tem como objetivo alcançar o máximo concentração interior. A linha é uma das invenções de Montessori, observe que as crianças gostam de caminhar em trilhos, nas extremidades das calçadas, trocando na sala de aula uma linha circular onde elas possam colocar o pé um adiante do outro, como se andasse em um trilho no começo. As crianças veem-se obrigadas a um grande esforço e atenção para não se desviarem da linha, mas aos poucos adquirem toda a facilidade.

Outro material de Montessori que é muito utilizado nos dias de hoje é o material dourado, para auxiliar as crianças na aprendizagem do sistema de números e operações fundamentais, facilitando a

compreensão desenvolvendo um raciocínio e aprendizagem mais rápido e agradável.

2. Acessibilidade e design universal

O Desenho Universal não surgiu da cabeça de um único homem, mas consta que o termo Universal Design foi usado primeiramente em 1985, pelo arquiteto americano Ronald Mace. Formado, em 1966, pela Universidade Estadual da Carolina do Norte, nos Estados Unidos, Mace praticou arquitetura convencional no começo da carreira, até se envolver com a proposta de criar ambientes que fossem acessíveis à maior parte possível das pessoas, independentemente de sua idade, habilidade, estatura ou condição física e sensorial. Em resumo: a tentativa de estabelecer uma série de conceitos arquitetônicos capazes de adequar os ambientes às necessidades de indivíduos com características físicas diferentes daquelas estabelecidas para o chamado “homem padrão”.

Foi a partir de então que se começou a questionar o porquê de não se desenvolver produtos e serviços que atendessem a todas as pessoas, independentemente de sua estatura, condição de mobilidade ou faixa etária. A ideia seria criar um novo padrão que pudesse atender às necessidades de todos. Assim surgiu o que hoje conhecemos como Desenho Universal.

O conceito do Desenho Universal é bastante amplo e pode se aplicar em diversos produtos consumidos diariamente nos espaços públicos que frequentamos, nas moradias e nos meios de transportes, nos locais de trabalho e nos meios de comunicação. O mundo ideal – sim, ele é uma utopia possível, pois só depende de nós – deveria ser um lugar em que não houvesse barreiras impedindo que as pessoas tivessem acesso a qualquer lugar. Calma, não trocamos a informação de viagem pela discussão filosófica. Mas há momentos em que é preciso discutir as razões que tornam difícil o que deveria ser fácil, restrito, o que deveria ser universal.

O Desenho Universal nasceu desse debate, e foi criado para adequar produtos e serviços de forma mais ampliada para facilitar sua utilização por crianças, pessoas com restrições de mobilidade (temporárias ou permanentes) e idosos, respeitando, assim, a diversidade humana e promovendo a inclusão de todos nos espaços de convivência social.

Segundo Francisco e Meneses (2011), não resta dúvida que uma das formas de se reduzir os custos do desenvolvimento de produtos especializados para assistência aos cidadãos com algum tipo de deficiência poderá consistir na aplicação e desenvolvimento do conceito de “desenho universal”, modificando substancialmente a concepção e o desenvolvimento de serviços, produtos e ambientes tecnológicos capazes de serem utilizados por todos ou, pelo menos, pelo maior número de cidadãos possível, dispensando a necessidade de adaptações a situações específicas. Diante desse fato, faz-se necessário promover o desenvolvimento desses conceitos, valendo-se de uma indispensável cooperação entre pesquisadores, usuários, fabricantes e prestadores de serviços.

Inicia-se, em diversos patamares, uma sensibilização sobre o uso de novas tecnologias para apoiar os cidadãos com algum tipo de deficiência. Eleva-se o comprometimento dos usuários, do público em geral e dos agentes sociais e econômicos potencialmente envolvidos. Ressaltando que o sucesso de todas estas atividades depende igualmente do estabelecimento de uma efetiva cooperação entre os diferentes intervenientes nas diversas fases de pesquisa, concepção, produção, avaliação, comercialização e utilização dos diferentes serviços e produtos.

No contexto dessa mudança de conduta e atitude, destacam-se alguns fatos que se processam de forma gradual, mas contínua. Um fato de alta relevância é a mudança de foco para o problema, transformando-o em um desejo mútuo sem qualquer antagonismo. O termo “acessibilidade” é ampliado, deixando de ser simplesmente uma solução contra simples barreiras arquitetônicas, para assumir

o significado da equiparação de oportunidades e acesso em todos os setores sociais.

O primeiro passo da sociedade para incorporar os requisitos da acessibilidade é propiciar uma condição homogênea para a utilização de um mesmo espaço por qualquer usuário, portador de deficiência ou não. Sabendo-se disso, não se concentram mais somente na PESSOA as atitudes, elas também estão relacionadas às características do AMBIENTE para se alcançar condições de acessibilidade. Aumenta a necessidade de aplicação de procedimentos que demandam tempo e esforço mútuo. Torna-se necessária a aplicação de conhecimentos diversificados na criação de ambientes ACESSÍVEIS, e amplia-se significativamente a importância do DESENHO UNIVERSAL, na concepção de espaços, produtos e serviços.

Na Norma Brasileira ABNT NBR 9050, de 30 de junho de 2004, os espaços podem ter três definições básicas: adaptáveis - espaços cujas características possam ser alteradas para que se tornem acessíveis; adaptados – aqueles cujas características originais foram alteradas posteriormente para serem acessíveis; e adequados – aqueles cujas características foram originalmente planejadas para serem acessíveis. Entretanto, as necessidades urgentes da inclusão social através da acessibilidade confrontam-se com as inúmeras dificuldades para adequar as edificações aos padrões desejáveis. Depara-se, em diversas situações, com um conjunto de condições físicas ou legais que possam impedir a adaptação de edificações, mobiliários, equipamentos ou elementos à acessibilidade, principalmente no que diz respeito à inviabilidade funcional, arquitetônica ou financeira.

Sabe-se que, na prática, as edificações estão longe de apresentarem as condições ideais exigidas e apresentam condições críticas e opostas aos princípios de acessibilidade. Diante dessa constatação, torna-se necessário identificar qual a realidade da acessibilidade nos prédios construídos antes das leis vigentes.

Entende-se que os problemas que, a princípio, sugerem uma impraticabilidade, principalmente nos casos das edificações de uso

complexo, podem ser minimizados com a utilização das técnicas e métodos da ergonomia e do desenho universal, como alternativa para reduzir os problemas de acessibilidade nesses espaços de grande diversidade e complexidade de uso. Isso porque os sistemas de comunicação visual, baseados na comunicação sensorial e reprodução dos significados da vida comum pelas formas, cores, texturas, sons, símbolos e signos expressos em cada espaço, podem, pelo seu custo mais baixo e facilidade de aplicação, representar uma alternativa viável, com eficácia satisfatória.

Diante desse cenário, seja para adaptação ou concepção de qualquer edificação, os produtos, equipamentos, ambientes e meios de comunicação devem ser concebidos do ponto de vista do design universal, possibilitando que TUDO possa ser utilizado por TODOS, o maior tempo possível, sem necessidade de adaptação, beneficiando pessoas de todas as idades e capacidades. Baseando nos conceitos do DESIGN UNIVERSAL, talvez possa ser afirmado que os mesmos estabelecem os requisitos de ACESSIBILIDADE.

Os produtos, equipamentos, ambientes e meios de comunicação devem ser concebidos do ponto de vista do Desenho Universal, que recomenda que tudo (mas tudo mesmo) deve poder ser utilizado por todos, o maior tempo possível, sem necessidade de adaptação, beneficiando pessoas de todas as idades e capacidades. Está respondida a pergunta acima: é o Desenho Universal que estabelece os requisitos de acessibilidade. Vale a pena conhecer mais sobre esse conceito, que tem como pressupostos:

- Equiparação nas possibilidades de uso;
- Flexibilidade no uso;
- Uso simples e intuitivo;
- Captação da informação;
- Tolerância para o erro;
- Dimensão e espaço para uso e interação.

Quando o ambiente se torna acessível, pois adota os critérios e a filosofia do Desenho Universal, ele possibilita a Inclusão e, conseqüentemente, as pessoas com deficiência podem desfrutar de uma Vida Independente.

Para concluir, quando o ambiente torna-se ACESSÍVEL, adotam-se os critérios do DESIGN UNIVERSAL, possibilita-se a INCLUSÃO e, conseqüentemente, a utilização do ambiente por qualquer tipo de usuário.

3. Legislação de acessibilidade

Apresentação com uma visão geral e abrangente de decretos e leis que compõem a legislação brasileira no que diz respeito à acessibilidade, mostrando a sua evolução em forma de lei. Tem como objetivo buscar a evolução da temática da acessibilidade, no Brasil.

A partir das iniciativas internacionais e com o objetivo de pôr em prática o discurso de inclusão social, o Brasil também iniciou a legislar sobre acessibilidade, pois o Governo Federal acredita que as leis representam um caminho para a promoção e a igualdade social. Além de contextualizar o assunto, percorremos as leis, desde aquelas que visavam garantir às pessoas com deficiência o afastamento das discriminações, passando pela conquista da prioridade no atendimento até a promoção da acessibilidade. E por fim, a quebra de barreiras, inclusive na comunicação e acesso à informação.

3.1. Legislação Brasileira

Mesmo dentro do processo de globalização, que vem provocando profundas transformações não só no mundo econômico, mas também com reflexos em todos os ramos de atividades os quais procuram novos caminhos em direção à renovação e modernização, não foi ainda suficiente para resolver o problema da pessoa com deficiência na esfera do trabalho.

Para Garcia (2004), no Brasil, “não há estatística que abrange todo o território nacional, que inclui o acesso ao trabalho de pessoas

com deficiência e os estudos são raros, sobre o assunto (...) apesar das falhas, a sociedade moderna não pode deixar em brancas nuvens, sem exigir uma mudança do quadro (...)”. Ainda segundo Garcia (2004), os deficientes eram tratados basicamente como “empecilho à vida ao invés de começar a acordar para a importância de aprender a conviver com as diferenças com os direitos e necessidades do próximo”.

Como consequências, temos a dificuldade da sociedade de comunicar-se na forma escrita e falada com as pessoas com deficiência criando um obstáculo, simplesmente por não conseguir conviver com aqueles cujas respostas a estímulos são lentos ou imperceptíveis a grande maioria da população tida como normal.

Até os anos 40, as principais causas eram más formações congênicas, velhices, entre outras. As guerras mundiais e a retomada da revolução industrial nos anos 50 fizeram com que o número de pessoas com deficiência aumentasse, tomando uma proporção maior. (GARCIA, 2004).

Para Garcia (2004), este quadro caótico começou a incomodar a muitos a ponto de fazer os tribunais se sentirem “de saia justa” vindo a fortalecer os movimentos sociais e a ação do ruído vindo a atingir o ouvido dos políticos a ponto de abraçarem a causa, não pela nobreza do fato, mas principalmente pela vertente econômica.

A primeira providência legal tomada foi em 1948 através da Declaração Universal dos Direitos Humanos a partir da qual as pessoas com deficiência começaram a ser consideradas cidadãos com direitos, deveres e a participação na sociedade, mas ainda de maneira assistencial (GARCIA, 2004).

A Organização Internacional do Trabalho (OIT) em 1958 lançou a Convenção nº 111 que conceitua o termo Discriminação como sendo aquele “que tenha por efeito anular ou reduzir a qualidade de oportunidade ou tratamento no emprego ou profissão” (OIT, 2005). O Brasil passou a espelhar-se nos movimentos de reivindicações de familiares de pessoas com deficiência; com críticas à discriminação nas

décadas de 60 a 70, ratifica e promulga através do decreto nº 62.150 de 19 de Janeiro de 1968 a Convenção nº 111 da OIT (GARCIA, 2004).

Segundo Garcia (2004), em 1975, a ONU, pela Resolução 3447, torna efetivo, através da Declaração dos Direitos das Pessoas Deficientes, a inclusão e melhoria das condições de vida principalmente os mutilados da Guerra do Vietnã. Em 1978, no Brasil, a Constituição recebeu a primeira emenda tratando dos direitos da Pessoa Portadora de Deficiência, onde “é assegurada aos deficientes a melhoria de condição social e econômica especialmente mediante educação especial e gratuita” (CLEMENTE, 2002) apud (GARCIA, 2004).

Em 1983, a OIT (2005), através da Convenção 159 na sua Parte II (Princípios da política de reabilitação profissional e emprego para pessoas com deficiência), define a reabilitação profissional. Ainda segundo Garcia (2004), em 1988, o Brasil promulga a Constituição da República Federativa do Brasil (05/10/88), a qual consolida os direitos sociais e individuais. Um dos seus objetivos era melhorar as condições de trabalho, que muitas vezes é entendido como um acréscimo de mão de obra, que pode gerar uma perda de competitividade. Mas analisando o custo/benefício na cadeia de valores, levando em consideração os custos intangíveis, notamos exatamente o contrário, além de fazer valer o preconizado nesta Constituição.

No dia 24 de Outubro de 1989, entrou em vigor a Lei 7.853, na gestão do ex-presidente da República José Sarney, que dispõe sobre o apoio às pessoas com deficiência e sua integração social, sobre a direção da Coordenadoria Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência (CORDE), que institui a tutela jurisdicional de interesses coletivos ou difusos dessas pessoas, disciplina a atuação do Ministério Público, define crime e dá outras providências.

Como normas gerais, ficava assegurado o pleno exercício dos direitos individuais e sociais das pessoas com deficiência e sua efetiva integração social nos termos da Lei. Estas normas visavam garantir

às pessoas com deficiência as ações governamentais necessárias ao seu cumprimento e das demais disposições constitucionais e legais que lhe concerniam, afastadas as discriminações e os preconceitos de qualquer espécie, e entendida a matéria como obrigação nacional a cargo do Poder Público e da sociedade.

Como responsabilidade do Poder Público e seus órgãos, cabia assegurar às pessoas com deficiência o pleno exercício de seus direitos básicos, inclusive dos direitos à educação, à saúde, ao trabalho, ao lazer, à previdência social, ao amparo à infância e à maternidade, e de outros que, decorrentes da Constituição e das Leis, propiciassem seu bem-estar pessoal, social e econômico.

3.2. Terminologia

Em 21 de Dezembro de 1999, o decreto nº. 3.298 regulamentou a Lei nº. 7.853 que dispõe sobre a Política Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência, consolidando as normas de proteção e dando outras providências. Isso na gestão do ex-presidente da República Fernando Henrique Cardoso.

Para os efeitos do decreto citado, considera-se:

- Deficiência – toda perda ou anormalidade de uma estrutura ou função psicológica, fisiológica ou anatômica que gere incapacidade para o desempenho de atividade, dentro do padrão considerado normal para o ser humano;
- Deficiência permanente – aquela que ocorreu ou se estabilizou durante um período de tempo suficiente para não permitir recuperação ou ter probabilidade de que se altere, apesar de novos tratamentos;
- Incapacidade – uma redução efetiva e acentuada da capacidade de integração social, com necessidades de equipamentos, adaptações, meios ou recursos especiais para que a pessoa com deficiência possa receber ou transmitir informações necessárias ao seu bem-estar pessoal e ao desempenho de função ou atividade a ser exercida.

É considerada pessoa com deficiência a que se enquadra nas seguintes categorias (art 4º. do Decreto 3298/89):

- Deficiência física;
- Deficiência auditiva;
- Deficiência visual;
- Deficiência mental;
- Deficiência múltipla.

3.3. Deficiência auditiva

É obrigatória a colocação, de forma visível, do “Símbolo Internacional de Surdez” (Figura 1) em todos os locais que possibilitem acesso, circulação e utilização por pessoas portadoras de deficiência auditiva, e em todos os serviços que forem postos à sua disposição ou que possibilitem o seu uso.



Figura 1: Símbolo Internacional de Surdez

Art. 2º O “Símbolo Internacional de Surdez” deverá ser colocado, obrigatoriamente, em local visível ao público, não sendo permitida nenhuma modificação ou adição ao desenho reproduzido no anexo a esta lei.

Art. 3º É proibida a utilização do “Símbolo Internacional de Surdez” para finalidade outra que não seja a de identificar,

assinalar ou indicar local ou serviço habilitado ao uso de pessoas portadoras de deficiência auditiva.

Parágrafo único. O disposto no caput deste artigo não se aplica à reprodução do símbolo em publicações e outros meios de comunicação relevantes para os interesses do deficiente auditivo, a exemplo de adesivos específicos para veículos por ele conduzidos.

3.4. Deficiência física

Alteração completa ou parcial de um ou mais segmentos do corpo humano, acarretando o comprometimento da função física, apresentando-se sob a forma de paraplegia, paraparesia, monoplegia, monoparesia, tetraplegia, tetraparesia, triplegia, triparesia, hemiplegia, hemiparesia, ostomia, amputação ou ausência de membro, paralisia cerebral, nanismo, membros com deformidade congênita ou adquirida, exceto as deformidades estéticas e as que não produzam dificuldades para o desempenho de funções.

3.5. Deficiência intelectual

Funcionamento intelectual significativamente inferior à média, com manifestação antes dos dezoito anos e limitações associadas a duas ou mais áreas de habilidades adaptativas, tais como: comunicação, cuidado pessoal, habilidades sociais, utilização dos recursos da comunidade, saúde e segurança, habilidades acadêmicas, lazer e trabalho.

Segundo Veltrone e Mendes (2012), no caso específico da deficiência intelectual, a literatura científica brasileira sempre evidenciou a dificuldade nos procedimentos de identificação desse alunado para a definição, elegibilidade e encaminhamento aos serviços especializados. Apesar da ênfase no aspecto intelectual da condição, prevaleceram por muito tempo critérios organicistas. E o foco no indicador de fracasso diante das demandas escolares era atribuído exclusivamente ao alunado e ao seu contexto social e cultural de origem.

Na perspectiva da política da educação inclusiva, a definição deve ser feita para garantir o encaminhamento ao atendimento educacional especializado (AEE) concomitantemente com a matrícula na classe comum da escola regular. Segundo a Resolução nº 04, de 02 de outubro de 2009, que institui Diretrizes Operacionais para o Atendimento Educacional Especializado na Educação Básica, modalidade Educação Especial, o AEE pode ser caracterizado enquanto um serviço educacional que tem como função: *“complementar ou suplementar a formação do aluno por meio da disponibilização de serviços, recursos de acessibilidade e estratégias que eliminem as barreiras para sua plena participação na sociedade e desenvolvimento de sua aprendizagem”*.

Para tanto, o sistema adota uma perspectiva educacional da avaliação, que garante o planejamento educacional e não apenas encaminhamentos para serviços segregados.

3.6. Deficiência visual

Cegueira, a qual a acuidade visual é igual ou menor que 0,05 no melhor olho, com a melhor correção óptica; a baixa visão, significa acuidade visual entre 0,3 e 0,05 no melhor olho, com a melhor correção óptica; os casos nos quais a somatória da medida do campo visual em ambos os olhos for igual ou menor que 60º; ou a ocorrência simultânea de quaisquer das condições anteriores.

3.7. Deficiência múltipla

Associação de duas ou mais deficiências. Numa simples leitura, percebe-se que os conceitos são incompatíveis e apenas um deverá prevalecer.

3.8. Surdocegueira

"Surdocegos são os indivíduos que têm uma perda substancial de audição e visão, de tal modo que a combinação das suas deficiências causa extrema dificuldade na conquista de habilidades educacionais, vocacionais, de lazer e social". (KINNEY, 1977).

Através da análise desta definição, podemos identificar o quão significativa é a palavra combinação neste tópico. “Uma pessoa com perda substancial de visão pode, ainda assim, escutar e ouvir. Outra pessoa com substancial perda de audição pode, ainda assim, ver e observar. Mas uma pessoa com perdas substanciais em ambos os sentidos experimenta uma gama de privacidade que pode causar extremas dificuldades”. (KINNEY 1977).

Logo após a argumentação conceitual de surdocegueira, surge a necessidade de classificar a grande variedade de características que produzem um indivíduo surdocego principalmente sobre a ótica funcional, ou seja, ótica mais comportamental do que técnica. No contexto nacional legal, podemos destacar as Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica, aprovada em 3 de julho de 2001, pois em alguns de seus artigos estão explícitas diretrizes que amparam a questão da surdocegueira.

Para o surdocego pré-lingüístico, existe a necessidade do trabalho individualizado com intensidade e continuidade variadas, respeitando as diferenças de cada um. Com estes indivíduos surdocegos, o trabalho desenvolve-se de “um para um” (um professor para cada um educando) tornando-se praticamente impossível do ponto de vista prático-metodológico o contrário.

O Artigo 12, inciso 2º descreve que: “Deve ser assegurada, no processo educativo de alunos que apresentam dificuldades de comunicação e sinalização diferenciadas dos demais educandos, a acessibilidade aos conteúdos curriculares, mediante a utilização de linguagens e códigos aplicáveis, como o sistema Braille e a língua de sinais, sem prejuízo do aprendizado da língua portuguesa, facultando-lhes e as suas famílias a opção pela abordagem pedagógica que julgarem adequada, ouvidos os profissionais especializados em cada caso.”

Nesse artigo, fica assegurado ao portador de Surdocegueira, principalmente a pós-lingüística, acesso aos conteúdos curriculares mediante utilização de recursos e adaptações comunicativas que lhes assegurem funcionalidade acadêmica.

Neste sentido, podemos destacar que, além dos métodos comumente conhecidos, como Braille e Língua de Sinais, seriam aceitos e respeitados outros métodos e adaptações próprias à surdocegueira, como o alfabeto digital, língua de sinais adaptada, Braille tátil, escritas à mão etc.

3.9. Transtornos globais do desenvolvimento

Na perspectiva da Educação Inclusiva, a Educação Especial integra a proposta pedagógica da escola regular, promovendo o atendimento educacional especializado. De acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, a Educação Especial é a modalidade de educação escolar oferecida preferencialmente na rede regular de ensino, para alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação. Segundo a Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência da Organização das Nações Unidas (ONU/2006), ratificada no Brasil com status de emenda constitucional e promulgada por meio do Decreto nº 6.949/2009, de 25 de agosto de 2009, “pessoas com deficiência são aquelas que têm impedimentos de longo prazo, de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, os quais, em interação com diversas barreiras, podem obstruir sua participação plena e efetiva na sociedade em igualdade de condições com as demais pessoas”.

O Atendimento Educacional Especializado (AEE), definido pelo Decreto nº 7.611, de 17 de novembro de 2011, é gratuito aos estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação, e deve ser oferecido de forma transversal a todos os níveis, etapas e modalidades, preferencialmente na rede regular de ensino. De acordo com o decreto, o Atendimento Educacional Especializado compreende um conjunto de atividades, recursos de acessibilidade e pedagógicos organizados institucional e continuamente, prestados de forma complementar à formação de estudantes com deficiência e transtornos globais do desenvolvimento;

e suplementar à formação de estudantes com altas habilidades/superdotação.

3.10. Altas habilidades

Segundo Romanowski (2009), um dos direitos que constam na lei nº 9394/96 – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Capítulo V da Educação Especial é: “O aluno com altas habilidades/superdotação tem o direito de ter adaptações curriculares e aceleração escolar, pois apresentam habilidades superiores nas áreas artísticas, intelectual ou psicomotora”.

Para ocorrer a aceleração é necessária uma atenção especial ao aluno, para que se possa pensar na melhor proposta para este, que vá ao encontro de suas necessidades, sem que este venha a ter prejuízos em outra área. Dessa forma, é preciso que a instituição, os professores e os familiares atentem para suas condições cognitivas, assim como para as condições emocionais e afetivas do aluno.

Outrossim no caso de ser tomada a decisão de ser realizada uma aceleração do aluno para uma série posterior, a escola deve dar suporte para que este acompanhe o novo grupo de colegas e os novos conteúdos, tendo em vista que não poderá posteriormente retroceder a série anterior. Pode-se realizar também a aceleração em algumas áreas ou matérias específicas do currículo, o que permite ao aluno avançar nas áreas que possui maior facilidade, mas que permaneça na turma correspondente à sua faixa etária. Os autores propõem também que outra forma de aceleração é a compactação do currículo, ou seja, regular o currículo às necessidades dos alunos com características de altas habilidades/superdotação. Segundo Alencar e Fleith (2001, p. 131), esta forma de aceleração “visa retirar ou reduzir do currículo a ser desenvolvido conteúdo que os alunos já dominam ou que pode ser adquirido em um ritmo compatível com as habilidades dos alunos”.

Estas formas de aceleração devem ser pensadas tendo em vista as condições de cada aluno e considerando os aspectos produtivos,

assim como algum aspecto que pode prejudicar o aluno. Por isso, pode ser oferecido de diferentes maneiras, de acordo com o que se adequa melhor à realidade do aluno e do ambiente escolar. Tem-se também como disponibilização de recursos educacionais de apoio aos alunos com altas habilidades/superdotação o enriquecimento curricular que é uma abordagem educacional pela qual se oferece à criança experiências de aprendizagens diversas das que o currículo escolar normalmente apresenta.

3.11. Transtornos mentais

O Art. 1º da “Lei de Reforma Psiquiátrica” (lei 10.216 de 2001) afirma que os direitos e a proteção das pessoas com transtorno mental são assegurados sem qualquer forma de discriminação quanto à raça, cor, sexo, orientação sexual, religião, opção política, nacionalidade, idade, família, recursos econômicos e ao grau de gravidade ou tempo de evolução de seu transtorno, ou qualquer outro. O parágrafo único do Art. 2º da Lei ressalta os direitos das pessoas com transtornos mentais.

Durante os atendimentos em saúde mental, de qualquer natureza, a pessoa e seus familiares devem ser formalmente cientificados desses direitos.

Da mesma forma, a lei ainda ressalta a responsabilidade do Estado no desenvolvimento da política da saúde mental, a assistência e a promoção de ações de saúde aos portadores de transtornos mentais, com a devida participação da sociedade e da família (Art. 3º).

Além do mais, a lei também orienta que o tratamento visará, como finalidade permanente, a reinserção social do paciente em seu meio, oferecendo assistência integral à pessoa com transtornos mentais, por meio de uma equipe multidisciplinar. Portanto, a internação psiquiátrica só será permitida quando os recursos extra-hospitalares se mostrarem insuficientes (art. 4º). Não são permitidas internações em instituições com características asilares, que não assegurem aos

pacientes os direitos enumerados pela lei (art. 4º, §3º). A lei prevê três modalidades de internação:

- Voluntária – que se dá com o consentimento do usuário;
- Involuntária – que se dá sem o consentimento do usuário, e
- Compulsória – aquela determinada pela justiça.

3.12. Transtornos de aprendizagem

A dificuldade de aprendizagem é um tipo de desordem neurobiológica que tem como fundamento um funcionamento cerebral diferente. Essa desordem afeta a forma como a criança processa a informação resultando em problemas quanto à capacidade de falar, escutar, ler, escrever, raciocinar, organizar ou fazer cálculos matemáticos.

A dificuldade no processo aprendizagem possui múltiplas causas, incluindo metodologia de ensino inadequado às necessidades da criança, fatores de ordem emocional e outros quadros diagnósticos, indivíduos que apresentam dificuldade de aprendizagem têm potencial tanto quanto outros indivíduos de inteligência mediana, mas muitas vezes são impedidos de alcançar esse potencial.

Os transtornos de aprendizagem são específicos em leitura (dislexia), escrita (disgrafia e disortografia) ou matemática (discalculia) e possuem base genética ocorrendo em indivíduos que apresentam inteligência normal ou superior e rendimento escolar significativo abaixo do esperado para sua idade, escolaridade e capacidade intelectual.

A educação brasileira — por meio da Constituição Federal, da Lei de Diretrizes e Bases da Educação e demais documentos da legislação educacional — garante, entre outros itens, a igualdade de condições para o acesso e permanência na escola e estabelece os fins da educação de seus sujeitos³. De modo bastante específico, a LDB/1996 determina que:

Art. 2º A educação — dever da família e do Estado, inspirada nos princípios de liberdade e nos ideais de solidariedade humana — tem por finalidade o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho. (Lei 9394 de 20 de dezembro de 1996). Entretanto, a educação pública brasileira não consegue atingir os fins anunciados no texto da lei.

O Art. 3º da LDB 9394/1996 na escola valorização do profissional da educação escolar; o padrão de qualidade; a valorização da experiência extra-escolar; a vinculação entre a educação escolar, o trabalho e as práticas sociais. Há décadas os índices estatísticos denunciam que a qualidade e a eficácia da educação brasileira, principalmente a pública, não atendem a tais expectativas. Estes e vários outros aspectos como infra-estrutura, remuneração salarial dos profissionais da educação, condições de trabalho, formação pedagógica dos professores e material didático são aspectos não considerados pelos governantes e que comprometem a prática educativa nas escolas públicas brasileiras.

4. Normas técnicas de acessibilidade

O documento que estabelece os parâmetros e critérios técnicos para certificar a acessibilidade é a Norma Brasileira NBR 9050/2004 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos, emitida pela ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas.

O principal objetivo da Norma visa proporcionar maior quantidade possível de pessoas, independentemente de idade, estatura ou limitação de mobilidade ou percepção, a utilização autônoma e segura do ambiente, edificações, mobiliário, equipamentos urbanos e elementos.

O Regulamento das Leis nºs 10.048/2000 e 10.098/2000 aprovado pelo Decreto nº. 5.296/2004, em seu Capítulo IV (Da Implementação da Acessibilidade Arquitetônica e Urbanística) cita os requisitos para a aplicação de critérios técnicos de acessibilidade.

Para a elaboração da Norma, mais apropriadamente, da definição dos parâmetros e critérios para a garantia da acessibilidade, foram levados em consideração as mais distintas condições de mobilidade e percepção do ambiente. Para tanto, foram apreciadas concomitantemente, as ajudas decorrentes de utilização de tecnologias assistivas, que são técnicas, aparelhos, instrumentos, produtos e procedimentos que visam auxiliar a mobilidade, percepção e utilização do meio ambiente e dos elementos por pessoas com deficiência. Integram esse rolas próteses, os aparelhos de apoio, as cadeiras de rodas , as bengalas de rastreamento, os sistemas assistivos de audição e de visão.

Conseqüentemente, os critérios e parâmetros dimensionais estabelecidos na norma levam em consideração não somente os parâmetros antropométricos da população brasileira, como também dos espaços necessários para a utilização segura dos equipamentos assistivos. A seguir, um Breve Resumo da NBR9050 que pode ser acessada na integra em: www.abnt.org.br

4.1. Circulação

Uma pessoa sem necessidades especiais precisa mínimo 0,60m de vão para sua circulação em pé andando de frente, podendo chegar até 1,20m quando está usando muletas.

4.2. Cadeira de rodas

Considera-se como referência, 1,20m x 0,80m. A dimensão mínima necessária para cadeirantes em linha reta sem obstáculos é de 0,90m de largura. Para manobras das cadeiras de rodas exige-se no mínimo:

- Rotação de 90° 1,20m x 1,20m
- Rotação de 180° 1,50m x 1,20m
- Rotação de 360° diâmetro de 1,50m

4.3. Área de alcance

- Altura máxima de alcance para pessoa em pé: alcance manual frontal 0,50 a 0,55m
- Altura máxima de alcance para pessoa sentada: alcance manual frontal 0,50 a 0,55m

4.4. Superfície de trabalho

As superfícies de trabalho necessitam de altura mínima de 0,73m entre o piso e a parte inferior e altura entre 0,75m e 0,85m entre o piso e superfície superior.

4.5. Empunhadura

Devem ser afastados no mínimo 4,0cm da parede ou outro obstáculo e caso esteja embutido deve-se prever uma distância mínima de 15,0cm. Todas empunhaduras devem ser acionados através de pressão ou alavanca. Recomenda-se que pelo menos uma de suas dimensões seja igual ou superior a 2,5 cm. De modo geral, os controles devem estar localizados entre 0,40m e 1,20m de altura.

4.6. Alcance auditivo

Alarmes auditivos devem ter intensidade mínima de 15 dB acima do ruído de fundo para que seja ouvido.

4.7. Tipos de sinalização

- Permanente: utilizado nas áreas com função definida. Ex: enfermaria, sala de aula, etc.
- Direcional: indica a direção de um percurso.
- De emergência: indica rotas de fuga, saídas de emergência, ou alerta de perigo.
- Temporário: indica informações provisórias que podem ser alteradas periodicamente. Ex: Placas “homens trabalhando”.

4.8. Símbolos

O símbolo internacional de acesso deve ser branco em fundo azul, opcionalmente pode ser em branco sobre fundo preto ou preto sobre fundo branco. A figura deve estar voltada para a direita. Não pode haver nenhuma modificação, estilização ou adição.

Deve ser aplicado em entradas, áreas e vagas de estacionamentos, áreas acessíveis de embarque/desembarque, sanitários, áreas de assistência para resgate, áreas de refúgio, saídas de emergência, áreas reservadas para pessoas em cadeira de rodas e equipamentos exclusivos para o uso de pessoas portadoras de deficiência. Quando um acesso não apresenta condições de acessibilidade deve possuir informação visual indicando a localização de acesso mais próximo que atenda as condições da NBR9050.

4.9. Sinalização visual

Deve ser perceptível por pessoas com baixa visão, ser em acabamento fosco e evitar o uso de materiais brilhantes ou de alta reflexão. A visibilidade da combinação de cores pode ser classificada de forma decrescente em função dos contrastes. Recomenda-se a utilização de contraste entre 70% a 100% (claro sobre escuro ou escuro sobre claro). Exige-se que textos de informações possam ser lidos em distâncias de 0,75m, e no caso de textos afixados a distância deve ser no mínimo a 0,40m.

4.10. Acessos

Nas edificações e equipamentos urbanos, todas as entradas e principais funções devem ser acessíveis a todos. Nos casos de adaptações, deve ser previsto um acesso vinculado à rota principal e saída de emergência quando existir, não ultrapassando 50m entre cada acesso. Os estacionamentos devem possuir entradas acessíveis. Quando não puderem atender essa exigência, o equipamento urbano ou edificação deverão possuir vaga específica para os portadores de

necessidades especiais com rota acessível à entrada. No caso de existir catracas nas entradas, uma delas deverá ser acessível. No caso de porta giratória, deverá ser previsto um acesso alternativo que permita a acessibilidade. Locais de uso restrito, como carga e descarga, não necessitam de acessibilidade, sendo facultativa a sua previsão.

4.11. Rotas de fuga

As rotas de fuga devem ser iluminadas com dispositivos de balizamento (elementos que definem os limites das áreas de circulação). Quando houver escadas, deve-se prever áreas de resgate para pessoas em cadeiras de rodas na fração de 1 vaga para 500 pessoas ou fração. Esta área deve ser ventilada e fora do fluxo principal de circulação.

4.12. Área de descanso

Deve-se prever uma área de descanso fora da área de circulação para cada 50m em rotas com até 3% de inclinação; 30m de 3% a 5% de inclinação. Inclinações acima de 5% devem ser tratadas como rampas.

4.13. Desníveis

Desníveis de qualquer natureza devem ser evitados em rotas acessíveis. Até 5mm não demandam tratamento especial. Desníveis superiores a 5mm até 15mm devem ser tratados como rampa com inclinação máxima de 50%. Desníveis superiores a 15mm devem ser considerados como degraus.

4.14. Rampas

São dimensionadas através do cálculo $i = h \times 100$

Onde:

I = inclinação

H = altura

C = comprimento

- Para inclinações de 6,25% e 8,33% deve ser previsto descanso nos patamares a cada 50m de percurso.
- Para inclinação até 5% admite-se um desnível de até 1,50m sem limites de segmentos de rampa.
- Para inclinação entre 5% e 6,255 admite-se um desnível de até 1,00m sem limites de segmentos de rampa.
- Para inclinação de 6,25% até 8,33% o desnível máximo permitido para cada segmento de rampa é 0,80m com 15 segmentos de rampa.

Exercícios

As questões abaixo devem ser respondidas em forma dissertativa e argumentativa com pelo menos uma lauda. Devem também refletir a interpretação da leitura do texto juntamente com pesquisas sobre o tema arguido.

- 1) Defina o que é inclusão social e sua importância.
- 2) Descreva as principais leis que protegem as pessoas com necessidades especiais.
- 3) O que é a educação Inclusiva?
- 4) Comente sobre os principais pensadores da educação inclusiva e seus principais feitos.
- 5) Quais os principais benefícios do design universal e o que isso influencia nas pessoas com deficiência.
- 6) O que são Transtornos Globais do Desenvolvimento e como isso influencia no comportamento de um indivíduo.
- 7) O que são Altas Habilidades? Como a lei atualmente em vigor no Brasil auxilia pessoas com essa condição?
- 8) Quais as principais normas técnicas de acessibilidade? Comente-as.

WEBLIOGRAFIA

Universidade Aberta do Piauí – UAPI

<http://www.ufpi.br/uapi>

Brasil Escola

<http://brasile scola.uol.com.br/>

Soluções em Inclusão Social

<http://isocial.com.br/dados-da-deficiencia.php>

Portal Brasil

<http://www.brasil.gov.br/educacao/2015/03/dados-do-censo-escolar-indicam-aumento-de-matriculas-de-alunos-com-deficiencia>

Educação Inclusiva para Todos

<http://educacaoinclusiva-cladir.blogspot.com.br/2012/11/os-grandes-pensadores-da-educacao.html>

Os desafios da Educação inclusiva: foco nas redes de apoio

<http://revistaescola.abril.com.br/formacao/palavra-especialista-desafios-educacao-inclusiva-foco-redes-apoio-734436.shtml>

Pesadores da Educação Inclusiva

<https://corujinhasdapedagogia.wordpress.com/2015/06/17/pensadores-da-educacao-inclusiva/>

Guia Brasil para Todos

<http://www.brasilparatodos.com.br/desenhouniversal.php>

Acessibilidade, Inclusão Social e Desenho Universal: Tudo a Ver.

<http://www.bengalalegal.com/martagil>

O conceito de pessoa com deficiência na legislação brasileira
<https://aliberdadeehazul.com/2012/11/27/o-conceito-de-pessoa-com-deficiencia-na-legislacao-brasileira/>

Surdocegueira / Aspectos Legais de Apoio à Surdocegueira
<http://www.planetaeducacao.com.br/portal/artigo.asp?artigo=661>

Lei 10.216 de 2001: Reforma Psiquiátrica e os Direitos das Pessoas com Transtornos Mentais no Brasil
<http://saudedireito.org/2014/05/26/lei-10-216-de-2001-reforma-psiquiatica-e-os-direitos-das-pessoas-com-transtornos-mentais-no-brasil/>

UNIDADE II

SISTEMAS ALTERNATIVOS PARA COMUNICAÇÃO

Resumo

O sistema de comunicação do ser humano pode ser considerado como altamente complexo, já que para transmitir a mensagem utiliza-se de expressões verbais e não-verbais. Os sistemas de comunicação não-verbal são todos aqueles que propiciam a expressão através de símbolos distintos da fala funcional de quem se comunica. Os sistemas de comunicação com ajuda abrangem um vasto repertório quanto aos elementos de representação, desde aqueles muito iconográficos até aqueles mais complexos e abstratos.

Nesta Unidade veremos os principais sistemas de comunicação que auxiliam as pessoas com necessidades especiais tais como Sistema Braille, Língua Brasileira de Sinais e Recursos de Tecnologia Assistiva.

O Capítulo é acompanhado de exercícios sem a solução. Cada questão deve ser encarada como um tema, o qual o aluno deve dissertar. Recomenda-se que seja feita uma pesquisa sobre o assunto e que a questão seja respondida de forma ampla, podendo refletir a opinião do aluno. A bibliografia e a webliografia ao fim dos capítulos e unidades devem

ser utilizadas para adquirir um conhecimento razoável sobre o tema de cada capítulo. Ao término da leitura desta Unidade, o estudante deverá: a) Compreender a importância dos recursos alternativos de comunicação; b) Entender como funciona esses sistemas; e c) Ser capaz de entender os recursos de Tecnologia Assistiva.

5. Comunicação Alternativa e Aumentativa

Dentre as várias formas que a comunicação pode assumir, existe a CAA (Comunicação Aumentativa e Alternativa) que é um conjunto de ferramentas e estratégias que o indivíduo utiliza para resolver os desafios de comunicação do cotidiano. A CAA é um termo que é usado para descrever vários métodos de comunicação que podem ajudar as pessoas que são incapazes de usar o discurso verbal para se comunicar. Esses métodos podem beneficiar uma ampla gama de indivíduos, desde aqueles que estão começando a se comunicar até indivíduos que faziam uso do discurso verbal complexo.

A CAA inclui sistemas com e sem ajuda. Sistemas *sem ajuda* compreendem assinatura e gestos, que não exigem materiais ou equipamentos especiais. Sistemas “com ajuda” dependem de materiais e equipamentos especiais, como imagens, livros e computadores. Os métodos de CAA são variados e devem ser personalizados para atender às necessidades de cada indivíduo. Muitas formas de CAA incluem componentes de tecnologia assistiva que vão desde os mais básicos até os de alta tecnologia.

No que diz respeito à linguagem falada, desde muito cedo bombardeamos as crianças com palavras e palavras, e até os 12-18 meses não requeremos respostas, pelo menos não pedimos respostas com palavras compreensíveis. Então, quando pensamos em um dispositivo de CAA começando a ser usado, seus usuários não precisam começar a responder já no primeiro dia.

Neste caso, as pessoas também precisam e merecem um período de aprendizagem a partir de modelos. Esses modelos podem e devem ser pais, colegas, irmãos, cuidadores, profissionais e outros. Desta maneira, o sistema torna-se não só uma ferramenta de linguagem expressiva, mas também receptiva.

A CAA possibilita a construção de novos canais de comunicação, através da valorização de todas as formas expressivas já existentes na pessoa com dificuldade de comunicação. Gestos, sons, expressões faciais e corporais devem ser identificados e utilizados para manifestar desejos, necessidades, opiniões, posicionamentos, tais como: Sim, Não, Olá, Tchau, Dinheiro, Banheiro, Estou bem, Tenho dor, Quero (determinada coisa para a qual estou apontando), tenho fome e outras expressões utilizadas no cotidiano.

Com o objetivo de ampliar ainda mais o repertório comunicativo que envolve habilidades de expressão e compreensão, são organizados e construídos recursos como cartões de comunicação, pranchas de comunicação, pranchas alfabéticas e de palavras, vocalizadores ou o próprio computador que, dependendo da maneira como for utilizado, pode tornar-se uma ferramenta poderosa de voz e comunicação.

Os recursos de comunicação de cada pessoa são construídos de forma totalmente personalizada e levam em consideração várias características que atendem às necessidades deste usuário.

6. Sistema Braille

O Braille é um sistema de escrita e leitura tátil para as pessoas cegas. Surgiu na França em 1825, sendo o seu criador o francês Louis Braille que ficou cego aos três anos de idade vítima de um acidente seguido de oftalmia. Este sistema consta do arranjo de seis pontos em relevo, dispostos na vertical em duas colunas de três pontos cada. Os seis pontos formam o que se convencionou chamar

"cela braile". Para facilitar a identificação, os pontos são numerados conforme a figura Figura 2.

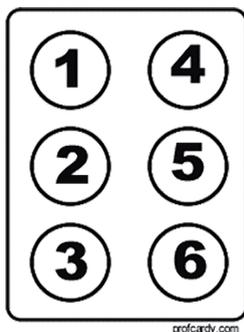


Figura 2: Cela Braille

A diferente disposição desses seis pontos permite a formação de 63 combinações ou símbolos Braille para anotações Científicas, música, estenografia. O Braille pode ser produzido por impressoras elétricas e computadorizadas, máquina de datilografia e, manualmente, através de reglete e punção¹.

Utilizado universalmente na leitura e na escrita por pessoas cegas, foi inventado na França por Louis Braille, um jovem cego, reconhecendo-se o ano de 1825 como o marco dessa importante conquista para a educação e integração dos deficientes visuais na sociedade. O Sistema Braille é um sistema de leitura e escrita tátil que consta de seis pontos em relevo, dispostos em duas colunas de três pontos. Os seis pontos formam o que se convencionou chamar de "cela Braille". Para facilitar a sua identificação, os pontos são numerados da seguinte forma: em duas colunas: do alto para baixo, coluna da esquerda — pontos 1-2-3 — e do alto para baixo, coluna da direita — pontos 4-5-6.

1 <http://www.civiam.com.br/blog/voce-sabe-o-que-e-reglete/>

A diferente disposição desses seis pontos permite a formação de 63 combinações ou símbolos braile. As dez primeiras letras do alfabeto são formadas pelas diversas combinações possíveis dos quatro pontos superiores (1-2-4-5); as dez letras seguintes são as combinações das dez primeiras letras, acrescidas do ponto 3, e formam a 2ª linha de sinais. A terceira linha é formada pelo acréscimo dos pontos 3 e 6 às combinações da 1ª linha.

Os símbolos da 1ª linha são as dez primeiras letras do alfabeto romano (a-j). Esses mesmos sinais, na mesma ordem, assumem características de valores numéricos 1-0, quando precedidas do sinal do número, formado pelos pontos 3-4-5-6. Vinte e seis sinais são utilizados para o alfabeto, dez para os sinais de pontuação de uso internacional, correspondendo aos 10 sinais de 1ª linha localizados na parte inferior da cela braile: pontos 2-3-5-6. Os vinte e seis sinais restantes são destinados às necessidades especiais de cada língua (letras acentuadas, por exemplo) e para abreviaturas.

O sistema Braile é empregado por extenso, isto é, escrevendo-se a palavra letra por letra ou de forma abreviada, adotando-se códigos especiais de abreviaturas para cada língua ou grupo linguístico. O braile por extenso é denominado grau 1. O grau 2 é a forma abreviada, empregada para representar as conjunções, preposições, pronomes, prefixos, sufixos, grupos de letras que são comumente encontradas nas palavras de uso corrente. A principal razão de seu emprego é reduzir o volume dos livros em braile e permitir o maior rendimento na leitura e na escrita. Uma série de abreviaturas mais complexas forma o grau 3, que necessita de um conhecimento profundo da língua, uma boa memória e uma sensibilidade tátil muito desenvolvida por parte do leitor cego. O tato é também um fator decisivo na capacidade de utilização do braile.

O Sistema Braile é de extraordinária universalidade: pode exprimir as diferentes línguas e escritas da Europa, Ásia e da África. Sua principal vantagem, todavia, reside no fato das pessoas cegas poderem facilmente escrever por esse sistema, com o auxílio da reglete

e do punção. Permite uma forma de escrita eminentemente prática. A pessoa cega pode satisfazer o seu desejo de comunicação. Exceto pela fadiga, a escrita Braille pode tornar-se tão automática para o cego quanto a escrita com lápis para a pessoa de visão normal.

As Imprensas Braille produzem os seus livros utilizando máquinas estereotipas, semelhantes às máquinas especiais de datilografia, sendo, porém elétricas. Essas máquinas permitem escrita do Braille em matrizes de metal. Essa escrita é feita dos dois lados da matriz, permitindo a impressão do Braille nas duas faces do papel. Esse é o Braille interpontado: os pontos são dispostos de tal forma que impressos de um lado não coincidam com os pontos da outra face, permitindo uma leitura corrente, um aproveitamento melhor do papel, reduzindo o volume dos livros transcritos no sistema Braille. Novos recursos para a produção do Braille têm sido empregados de acordo com os avanços tecnológicos de nossa era. O Braille agora pode ser produzido pela automatização através de recursos modernos dos computadores.

A maioria dos leitores cegos lê, de início, com a ponta do dedo indicador de uma das mãos esquerda ou direita. Um número determinado de pessoas, entretanto, que não são ambidestras em outras áreas, podem ler o Braille com as duas mãos. Algumas pessoas ainda utilizam o dedo médio ou anular, ao invés do indicador. Os leitores mais experientes comumente utilizam o dedo indicador da mão direita com uma leve pressão sobre os pontos em relevo, permitindo-lhes uma ótima percepção, identificação e discriminação dos símbolos Braille. Este fato acontece somente através da estimulação consecutiva dos dedos pelos pontos em relevo.

Essas estimulações ocorrem muito quando se movimenta a mão (ou mãos) sobre cada linha escrita num movimento da esquerda para a direita. Alguns leitores são capazes de ler 125 palavras por minuto com uma só mão. Alguns outros que lêem com as duas mãos conseguem dobrar a sua velocidade de leitura, atingindo 250 palavras por minuto. Em geral a média atingida pela maioria dos leitores é de 104 palavras por minuto. É a simplicidade do Braille que permite essa velocidade de

leitura. Os pontos em relevo permitem a compreensão instantânea das letras como um todo, uma função indispensável ao processo de leitura (leitura sintética).

7. Língua Brasileira de Sinais

7.1. Deficiência Auditiva

Surdez é o nome dado à impossibilidade e dificuldade de ouvir, podendo ter como causa vários fatores que podem ocorrer antes, durante ou após o nascimento. A deficiência auditiva pode variar de um grau leve a profundo, ou seja, a criança pode não ouvir apenas os sons mais fracos ou até mesmo não ouvir som algum.

O surdo é uma pessoa que não escuta. Embora associado ao termo “mudo”, muitas vezes é usado no senso-comum para designar os surdos que têm a habilidade da fala oral. Não é utilizado para designar pessoas que são surdas somente de um ouvido.

Já o surdo-mudo é um termo controverso, pois está relacionado ao estigma social que o surdo suscita ao não usar a comunicação oral. No entanto, deveria ser utilizado para se referir às pessoas que têm algum impedimento orgânico no aparelho fonoarticulatório.

O termo Surdo-Mudo é repudiado na comunidade surda porque os surdos entendem que a expressão da LIBRAS é uma forma legítima da “Fala”, ainda que não seja oral, é a forma de comunicação utilizada pelos surdos, é sua língua materna. Antes de começarmos nossa caminhada para o aprendizado da Língua Brasileira de Sinais é importantíssimo que você compreenda que esta língua não é a língua de um país, mas é a língua de um povo que se autodenomina de Povo Surdo. Os surdos deste povo são pessoas que se reconhecem pela ótica cultural e não medicalizada e possuem uma organização política de vida em função de suas habilidades, neste caso a principal é a habilidade visual, o que gera hábitos também visuais e uma língua também visual. Quando nos referimos aos surdos, Estamos nos referindo àqueles que utilizam a Libras assim como você utiliza a Língua Portuguesa. Os

Ouvidos podem dispor em grau de perda, desde a surdez leve até a profunda. Termo comum no vocabulário médico e Científico, usado por alguns fonoaudiólogos e documentos Oficiais, o que enquadra o surdo na categoria “Deficiência”.

O Deficiente Auditivo é pessoa que possui a deficiência em um ou ambos ouvidos, podendo dispor em grau de perda, desde a surdez leve até a profunda. Termo comum no vocabulário médico e científico. Usado por alguns fonoaudiólogos e documentos oficiais.

7.2 Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS

As Línguas de Sinais (LS) são as línguas naturais das comunidades surdas. Ao contrário do que muitos imaginam, as Línguas de Sinais não são simplesmente mímicas e gestos soltos utilizados pelos surdos para facilitar a comunicação. São línguas com estruturas gramaticais próprias. Atribui-se às Línguas de Sinais o status de língua, porque elas também são compostas pelos níveis linguísticos: o fonológico, o morfológico, o sintático e o semântico. O que é denominado de palavra ou item lexical nas línguas oral-auditivas é denominado sinais, nas línguas de sinais, o que diferencia as Línguas de Sinais das demais línguas é a sua modalidade visual-espacial.

A Internet contribuiu para o desenvolvimento das tecnologias. Atualmente a população em geral depende da Internet que se foi complementando dia-a-dia com os hábitos das pessoas. Boa para uns, nem tanto para outros, ela é um facto. A vida de muitas pessoas ficou mais facilitada quando a Internet entrou nas suas vidas.

A Federação Nacional de Educação e Integração de Surdos – FENEIS define a Língua Brasileira de Sinais – Libras como a língua materna dos surdos brasileiros e, como tal, poderá ser aprendida por qualquer pessoa interessada pela comunicação com esta comunidade. Como língua, está composta de todos os componentes pertinentes às línguas orais, como gramática, semântica, pragmática, sintaxe e outros elementos preenchendo, assim, os requisitos científicos para

ser considerado instrumento linguístico de poder e força. Possui todos os elementos classificatórios identificáveis numa língua e demanda prática para seu aprendizado, como qualquer outra língua. É uma língua viva e autônoma, reconhecida pela linguística.

A comunicação humana “é essencialmente diferente e superior a toda outra forma de comunicação conhecida. Todos os seres humanos nascem com os mecanismos da linguagem específicos da espécie, e todos os desenvolvem normalmente, independentes de qualquer fator racial, social ou cultural”. Uma demonstração desta afirmação se evidencia nas línguas oral-auditiva (usadas pelos ouvintes) e nas línguas viso-espacial (usadas pelos surdos). As duas modalidades de línguas são sistemas abstratos com regras gramaticais. Entretanto, da mesma forma que as línguas orais-auditivas não são iguais, variando de lugar para lugar, de comunidade para comunidade, a língua de sinais também varia. Dito de outra forma: existe a língua de sinais americana, inglesa, francesa e varias outras línguas de sinais em vários países, bem como a brasileira.

A estrutura da Língua Brasileira de Sinais é constituída de parâmetros primários e secundários que se combinam de forma sequencial ou simultânea. Segundo Brito (1995) os parâmetros primários são:

- a) Configurações das mãos, em que as mãos tomam as diversas formas na realização de sinais. De acordo com a autora, são 46 configurações de mãos na Língua Brasileira de Sinais;
- b) Ponto de articulação, que é o “espaço em frente ao corpo ou uma região do próprio corpo, onde os sinais são articulados. Esses sinais articulados no espaço são de dois tipos, os que articulam no espaço neutro diante do corpo e os que se aproximam de uma determinada região do corpo, como a cabeça, a cintura e os ombros”; (BRITO, e a página? 1995).
- c) Movimento, que é um “parâmetro complexo que pode envolver uma vasta rede de (...???)

- d) formas e direções, desde os movimentos internos da mão, os movimentos do pulso, os movimentos direcionais no espaço até conjuntos de movimentos no mesmo sinal. O movimento que as mãos descrevem no espaço ou sobre o corpo pode ser em linhas retas, curvas, sinuosas ou circulares em várias direções e posições”. (BRITO, e a página?? 1995)

Quanto aos parâmetros secundários tem-se:

- a) Disposição das mãos, em que as “articulações dos sinais podem ser feitas apenas pela mão dominante ou pelas duas mãos. Neste último caso, as duas mãos podem se movimentar para formar o sinal, ou então, apenas a mão dominante se movimenta e a outra funciona como um ponto de articulação”; (BRITO, e a página?? 1995)
- b) Orientação da palma das mãos, “é a direção da palma da mão durante o sinal: voltada para cima, para baixo, para o corpo, para frente, para a esquerda ou para a direita. Pode haver mudança na orientação durante a execução do movimento”; (BRITO, e a página?? 1995)
- c) Região de contato, “refere-se à parte da mão que entra em contato com o corpo. Esse contato pode-se dar de maneiras diferentes: através de um toque, de um risco, de um deslizamento etc.” (BRITO, e a página?? 1995)
- d) Expressões faciais: “muitos sinais, além dos parâmetros mencionados acima, têm como elemento diferenciador também a expressão facial e/ou corporal, traduzindo sentimentos e dando mais sentido ao enunciado e em muitos casos determina o significado do sinal” (SILVA, e a página?? 2002). Ou seja, podem expressar as diferenças entre sentenças afirmativas, interrogativas, exclamativas e negativas.

Maiores detalhes sobre o alfabeto manual e as configurações de mãos podem ser vistos em: http://palhoca.ifsc.edu.br/materiais/apostila-libras-basico/Apostila_Libras_Basico_IFSC-Palhoca-Bilingue.pdf

8. Recursos de Tecnologia Assistiva (TA)

8.1. Introdução TA

Tecnologia Assistiva - TA é um termo ainda novo, utilizado 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. Num sentido amplo, percebemos que a evolução tecnológica caminha na direção de tornar a vida mais fácil. Sem nos apercebermos utilizamos constantemente ferramentas que foram especialmente desenvolvidas para favorecer e simplificar as atividades do cotidiano, como os talheres, canetas, computadores, controle remoto, automóveis, telefones celulares, relógio, enfim, uma interminável lista de recursos, que já estão assimilados à nossa rotina e, num senso geral, “são instrumentos que facilitam nosso desempenho em funções pretendidas” (e a referência?).

Para Radabaugh (1993), as pessoas sem deficiência a tecnologia torna as coisas mais fáceis. Para as pessoas com deficiência, a tecnologia torna as coisas possíveis” (fechou aspas, mas não abriu. E a referência?). Cook e Hussey definem a TA citando o conceito do ADA - American with Disabilities Act, como “uma ampla gama de equipamentos, serviços, estratégias e práticas concebidas e aplicadas para minorar os problemas funcionais encontrados pelos indivíduos com deficiências” (COOK &HUSSEY, e a página?? 1995).

A TA deve ser entendida como um auxílio que promoverá a ampliação de uma habilidade funcional deficitária ou possibilitará a realização da função desejada e que se encontra impedida por circunstância de deficiência ou pelo envelhecimento. Podemos

então dizer que o objetivo maior da TA é proporcionar à pessoa com deficiência maior independência, qualidade de vida e inclusão social, através da ampliação de sua comunicação, mobilidade, controle de seu ambiente, habilidades de seu aprendizado e trabalho.

8.2. A legislação brasileira e a TA

Em 16 de novembro de 2006, a Secretaria Especial dos Direitos Humanos da Presidência da República - SEDH/PR, através da portaria nº 142, instituiu o Comitê de Ajudas Técnicas - CAT, que reúne um grupo de especialistas brasileiros e representantes de órgãos governamentais em uma agenda de trabalho. O CAT foi instituído como objetivos principais de: apresentar propostas de políticas governamentais e parcerias entre a sociedade civil e órgãos públicos referentes à área de tecnologia assistiva; estruturar as diretrizes da área de conhecimento; realizar levantamento dos recursos humanos que atualmente trabalham com o tema; detectar os centros regionais de referência, objetivando a formação de rede nacional integrada; estimular nas esferas federal, estadual, municipal, a criação de centros de referência; propor a criação de cursos na área de tecnologia assistiva, bem como o desenvolvimento de outras ações com o objetivo de formar recursos humanos qualificados e propor a elaboração de estudos e pesquisas relacionados com o tema da tecnologia assistiva.

Para elaborar um conceito de tecnologia assistiva que pudesse subsidiar as políticas públicas brasileiras os membros do CAT fizeram uma profunda revisão no referencial teórico internacional, pesquisando os termos *Ayudas Técnicas*, *Ajudas Técnicas*, *Assistive Technology*, *Tecnologia Assistiva* e *Tecnologia de Apoio*.

8.3. Recursos de acessibilidade ao computador

Conjunto de hardware e software especialmente idealizado para tornar o computador acessível a pessoas com privações sensoriais (visuais e auditivas), intelectuais e motoras. Inclui dispositivos de entrada (mouses, teclados e acionadores diferenciados) e dispositivos de

saída (sons, imagens, informações táteis). São exemplos de dispositivos de entrada os teclados modificados, os teclados virtuais com varredura, mouses especiais e acionadores diversos, software de reconhecimento de voz, dispositivos apontadores que valorizam movimento de cabeça, movimento de olhos, ondas cerebrais (pensamento), órteses e ponteiras para digitação, entre outros.

Como dispositivos de saída podemos citar softwares leitores de tela, software para ajustes de cores e tamanhos das informações (efeito lupa), softwares leitores de texto impresso (OCR), impressoras braile e linha braile, impressão em relevo, entre outros.

8.4. Tecnologia assistiva para deficiência visual

Cada pessoa deficiente possui uma condição da própria deficiência e a partir dela a pessoa poderá se encaixar em algum método que o auxilie melhor. Podemos registrar inúmeras tentativas, em diferentes países, no sentido de encontrar um meio que proporcionasse às pessoas cegas condições de ler e escrever. Aos deficientes de baixa visão, ou subnormal, podemos incluir as lupas e lentes de aumento, livros com linhas de alto relevo assim como a própria leitura Braille. Não é descartada a opção de grandes telas de impressão ou até mesmo um sistema de TV com aumento para leitura de documentos.

8.4.1. Braille

Podemos dizer que o sistema Braille foi o primeiro avanço na vida dos cegos. Ao longo dos tempos, a educação dos deficientes visuais ficou restrita a esse aprendizado e uso do sistema Braille, a partir do qual o deficiente faz as leituras utilizando o somente as pontas dos dedos.

A partir deste recurso houve um grande salto na educação e inclusão destas pessoas, mas por outro lado, restringiu a comunicação somente entre pessoas cegas, visto que na grande maioria dos casos, nem a família, nem os professores que o cego encontra ao decorrer da

vida escolar, não sabem o Braille e nem estão preparados para trabalhar com os recursos necessários para a comunicação escrita.

8.4.2. Dosvox

Além dos materiais pedagógicos usados no desenvolvimento das pessoas com deficiência, o uso do computador complementa e auxilia os profissionais da área de educação especial. O DOSVOX é uma ferramenta que contribui e facilita os trabalhos com esses indivíduos de deficiência visual. O conjunto de recursos disponíveis no software expande as atividades que podem ser desenvolvidas com os deficientes visuais. Como por exemplo, o acesso à Internet, listas de discussão, edição de textos, entretenimento, treinamento, leitura falada, contribuindo para aumentar seu potencial e sua inclusão social.

8.4.3. Virtual Vision

Neste software, o usuário pode ouvir tudo o que está sendo mostrado, conforme navega pelo sistema e/ou utiliza os comandos do programa. É como se fosse um leitor de tela, o qual interagindo com o Sistema Operacional do Computador, captura toda e qualquer informação apresentada na forma de texto e a transforma em uma resposta falada utilizando um sintetizador de voz. O virtual Vision faz as leituras na linguagem portuguesa.

8.4.4. Display Braille

Para deficientes que não se adaptam às tonalidades de vozes dos softwares de leituras, ou até mesmo àqueles que além de cegos são surdos, poderão navegar pelos computadores a partir do dispositivo de saída tátil, o qual faz a visualização das letras no sistema Braille. Por intermédio de um sistema eletromecânico, conjuntos de pontos são levantados e abaixados, conseguindo-se assim uma linha de texto em Braille.

Os atuais displays possuem dimensões que vão desde uma única célula (de seis ou oito pontos) até linhas de 80 células. A maioria

comporta entre doze e vinte células por linha. É principalmente útil para superar a ausência ou dificuldade de audição e visão através do tato. Infelizmente, é pouco usado no Brasil devido ao seu altíssimo custo, sendo que os mais simples e baratos ultrapassam os cinco mil dólares.

8.4.5. BrainPort

Creio que o mais novo invento, criado por um grupo científico, o BrainPort, é uma tecnologia que permitirá a uma pessoa cega “ver” a forma, tamanho, localização e movimento de objetos utilizando a língua.

Denominada BrainPort, esta tecnologia, desenvolvida pela Wicab², é constituída por um par de óculos de sol com uma pequena câmara de vídeo, um comando e uma espécie de “chupeta” que se coloca sobre a língua. As imagens, captadas através de uma pequena câmara colocada nos óculos, são enviadas para um comando que as converte em impulsos elétricos que, por sua vez, são transmitidos para a língua através de uma “chupeta” ligada ao comando por um fio. Por fim, as terminações nervosas da língua enviam os estímulos elétricos ao cérebro. Com o treino os usuários tornam-se capazes de “ver”, ou seja, identificar os padrões de estímulos o que permitirá perceber os objetos e os seus movimentos.

Segundo os seus criadores, esta tecnologia não pretende ser a substituta das tão conhecidas bengalas-branca ou dos cães-guia, mas sim funcionar numa lógica de complementaridade. Assim como qualquer outra técnica, as pessoas precisam de tempo para se adaptar e obter total domínio do aparelho, que o servirá de apoio. Inicialmente pode não ser tão fácil, porém aos poucos notasse a evolução das pessoas com os recursos que estão sendo criados.

² <http://vision.wicab.com/index.php>

8.5. Recursos de comunicação aumentativa e alternativa

A comunicação aumentativa/alternativa (CAA) é um processo que enfatiza formas alternativas de comunicação visando dois objetivos: promover e desenvolver a fala e garantir uma forma de comunicação. Para Tetzchner e Martinsen (2002) comunicação alternativa é qualquer forma de comunicação diferente da fala e usada por um indivíduo em contextos de comunicação frente a frente. Os signos gestuais e gráficos, o código de Morse, a escrita, entre outros, são formas alternativas de comunicação para indivíduos que carecem da capacidade de falar.

Comunicação aumentativa significa comunicação complementar ou de apoio. A palavra “aumentativa” sublinha o fato de o ensino das formas alternativas de comunicação ter um duplo objetivo: promover e apoiar a fala e garantir uma forma de comunicação alternativa se a pessoa não aprender a falar.

Ao proporcionar a crianças e adultos uma forma de comunicação alternativa estamos sem dúvida a melhorar a sua qualidade de vida, proporcionando-lhes um maior controle sobre a sua vida, uma maior autoestima e uma maior igualdade na sociedade. Ao escolher um sistema alternativo de comunicação deve-se considerar até que ponto aquele sistema permite à pessoa uma melhor condição de vida, uma maior autonomia e lhe confere mais confiança para dominar os problemas da vida, isto é, a escolha do sistema de comunicação deve ser feita tendo em conta a situação global de cada pessoa. O ensino do sistema de comunicação deve ser coordenado com outros serviços como a educação, a formação e outras formas de intervenção por parte de técnicos especializados.

Tendo em conta que as pessoas com necessidade de meios de comunicação alternativa têm diferentes características, precisam muitas vezes de sistemas de comunicação diferentes. É então importante ter uma ideia de vários tipos de sistemas de comunicação para mais facilmente ser possível escolher o que melhor se adapta a um caso

concreto. Por outro lado, é também muito importante adaptar os sistemas à necessidade de cada utilizador.

No que se refere mais concretamente aos sistemas de sinais gráficos, estes estão frequentemente ligados ao uso de tecnologias de apoio para a comunicação, que vão desde as tabelas simples de apontar até aos equipamentos de suporte informático. A seguir apresentaremos alguns sistemas de comunicação gráficos.

8.5.1. Sistema alternativo de Comunicação “PIC”

Este sistema é designado em português por Pictogramas. Embora atualmente seja constituído por 800 símbolos pictográficos, apenas 400 estão traduzidos e adaptados à língua portuguesa. Destina-se principalmente a portadores de deficiência mental e com problemas de comunicação. Estes símbolos estão agrupados segundo temas (pessoas, partes do corpo, vestuário e utensílios pessoais, casa de banho, cozinha, comida e guloseimas) e os seus significados são escritos na parte superior. Estão também desenhados a branco sobre fundo negro, partindo do pressuposto de que facilitará o seu uso a crianças com baixos níveis cognitivos e/ou com acentuados problemas de percepção visual.

8.5.2. Sistema Alternativo de Comunicação Bliss (Blissymbolics)

Inicialmente quando foi criado e estudado por Charles Bliss, tinha o objetivo de ser utilizado como um Sistema de Comunicação Internacional que permitisse vencer barreiras culturais e incompreensões entre as nações. Seria “um sistema gráfico baseado mais no significado do que nos sons” (Ponte & Azevedo, 2003, e a página?). Contudo, o sistema acabou por não ter a utilização inicialmente pretendida, passou a ser antes uma linguagem utilizada para ajudar crianças com paralisia cerebral e sem fala, afásicas e débeis mentais.

O Sistema Bliss pode ser utilizado como principal Sistema de Comunicação para muitas pessoas não falantes. Os seus símbolos têm uma natureza pictográfica e ideográfica que os torna fáceis de apreender

e fixar. No entanto, para que haja uma boa aquisição deste sistema é necessário que haja uma boa capacidade de discriminação visual (de forma a distinguir o tamanho, a configuração e orientação dos símbolos), capacidades cognitivas até ao último nível pré-operatório ou das primeiras operações concretas, e boa ou moderada compreensão auditiva e boas capacidades visuais. Tendo em conta que a ortografia tradicional está ligada a símbolos, atualmente está a desenvolver-se investigação na influência deste sistema na aquisição da leitura.

8.5.3. O Sistema SPC (Símbolos Pictográficos para a Comunicação)

É o sistema gráfico para comunicação aumentativa mais usado a nível internacional. A versão portuguesa surgiu na sequência da tradução e adaptação ao português do sistema americano PCS (*Picture Communication Symbols*). É um sistema em que a maior parte dos símbolos são iconográficos, contendo principalmente símbolos transparentes, desenhados com um traço negro a cheio sobre um fundo branco. O sistema está traduzido em várias línguas e pode ser potenciado através da utilização de um software específico (Programa *Boardmaker*) que, sendo essencialmente uma biblioteca de símbolos do sistema SPC, permite a execução rápida e simples de tabelas e quadros de comunicação, ou a utilização desses símbolos com um conjunto de programas de comunicação existentes no mercado de que é exemplo o Programa “*Speaking Dynamically*”.

8.5.4. Softwares Educativos e Objetos de Aprendizagem

A presença da tecnologia como recurso facilitador e mediador da aprendizagem no contexto educacional é crescente. No contexto atual contamos com laboratórios de informática em escolas públicas e privadas, mas ainda existe a demanda de meios, produtos e métodos para usufruir destas oportunidades, que muitas vezes se acentua com o despreparo do professor e a escassa oferta de produtos de qualidade.

Neste caso precisamos definir as diferenças entre os softwares educacionais e objetos de aprendizagem. O primeiro consiste em programas para computador com o objetivo de contribuir para aquisição da aprendizagem, com fundamentação pedagógica, enquanto os Objetos de Aprendizagem (OA) consistem em qualquer entidade, digital ou não, que possa ser utilizada, re-utilizada ou referenciada durante o aprendizado apoiado pela tecnologia (IEEE-Learning Technology Standardization Committee-LTSC).

Segundo Silva e Fernandez (2007), a construção de um OA deve atender a três características: estimular o raciocínio e pensamento crítico (minds-on); trazer questões relevantes aos alunos (reality-on); e oferecer oportunidade de exploração (hands-on). Esses autores ainda ressaltam que a simples transposição de conteúdos originalmente impressos em papel para uma mídia eletrônica não traz nenhuma vantagem intrínseca do ponto de vista didático-pedagógico.

As escolhas destes recursos (**que recursos?**) demandam critérios e análises para validar se o objetivo será ensino/aprendizagem ou somente diversão com designers gráficos coloridos e estimulantes para os alunos. O poder contagiante do uso de tecnologias no campo educacional é evidente e exerce influência tanto sobre professores quanto alunos, contudo é necessário que o uso seja feito com muita responsabilidade e bom senso, visando sempre atingir um objetivo pedagógico e não apenas transformar o computador em um aparelho destinado ao entretenimento e jogos divertidos. A tarefa de avaliação é árdua e minuciosa, porque necessita de uma fundamentação teórica tanto para análise do conceito estudado e explorado pelo recurso tecnológico como para o design da interação.

Exercícios

As questões abaixo devem ser respondidas em forma dissertativa e argumentativa com pelo menos uma lauda. Devem também refletir a interpretação da leitura do texto juntamente com pesquisas sobre o tema arguido.

- a) O que é a chamada comunicação Alternativa e Aumentativa?
- b) Quais os principais recursos da comunicação Alternativa e Aumentativa?
- c) Descreva as principais características do sistema Braille.
- d) Descreva as principais características da Língua Brasileira de Sinais.
- e) O que é Tecnologia Assistiva?
- f) Como funciona o sistema de comunicação “PIC”?
- g) O que é a Ferramenta DOSVOX e como ela funciona?
- h) Quais as principais premissas para construção de softwares Educativos?

WEBLIOGRAFIA

Universidade Aberta do Piauí – UAPI

<http://www.ufpi.br/uapi>

Universidade Aberta do Brasil- UAB

<http://www.uab.gov.br>

CAA – Comunicação Aumentativa e Alternativa: o que você precisa saber

<http://www.reab.me/caa-comunicacao-aumentativa-e-alternativa-o-que-voce-precisa-saber/>

O Que é Comunicação Aumentativa e Alternativa e a Quem se Aplica

<http://projetoincluiraee.blogspot.com.br/2013/05/o-que-e-comunicacao-aumentativa-e.html>

Aprendendo Língua Brasileira de Sinais Como Segunda Língua

http://palhoca.ifsc.edu.br/materiais/apostila-libras-basico/Apostila_Libras_Basico_IFSC-Palhoca-Bilingue.pdf

Tecnologia Assistiva para Cegos

<http://estudoeaprendizagem.blogspot.com.br/2010/12/tecnologia-assistiva-para-cegos.html>

UNIDADE III

ACESSIBILIDADE E INCLUSÃO DIGITAL

Resumo

A inclusão digital é o grande desafio em tempos de predominância da cultura digital na sociedade. Tornar acessível as tecnologias de informação e comunicação para todos os seguimentos sociais é hoje imprescindível para o exercício da cidadania onde o motor social se encontra no acesso e na manipulação da informação. Um indivíduo que está incluído na sociedade digital é aquele que é capaz de desenvolver a capacidade de tornar prático e melhorar suas condições de vida a partir do maior aproveitamento das potencialidades destas ferramentas de informação e comunicação. Nesta Unidade veremos as ações que tentam tornar a informática acessível apresentando métodos e técnicas que aproxima a TIC dos portadores de necessidades especiais.

O Capítulo é acompanhado de exercícios sem a solução. Cada questão deve ser encarada como um tema, sobre o qual o aluno deve dissertar. Recomenda-se que seja feita uma pesquisa sobre o assunto e que a questão seja respondida de forma ampla, podendo refletir a

opinião do aluno. A bibliografia e a webliografia ao fim dos capítulos e unidades devem ser utilizados para adquirir um conhecimento razoável sobre o tema de cada capítulo.

9. Informática Acessível

O tema da informática acessível nasceu associado à ideia de reabilitação e era inicialmente vinculado à prática de profissionais da saúde. A mudança de entendimento sobre o que é a deficiência e especialmente o novo modelo biopsicossocial e ecológico de compreendê-la como o resultado da interação do indivíduo, que possui uma alteração de estrutura e funcionamento do corpo, com as barreiras que estão impostas no meio em que vive pelo uso de equipamentos e recursos de informática; mostram-nos que os impedimentos de participação em atividades e a exclusão das pessoas com deficiência são hoje um problema de ordem social e tecnológica e não somente um problema médico ou de saúde.

As grandes e mais importantes barreiras estão, muitas vezes, na falta de conhecimentos, de recursos tecnológicos, não aplicação da legislação vigente, na forma como a sociedade está organizada de forma a ignorar as diferentes demandas de sua população.

Nesse sentido, o conceito e a prática da informática acessível também evolui saindo da concepção de recursos médicos ou clínicos para um bem de consumo de um usuário que busca um apoio tecnológico para resolução de um problema de ordem pessoal e funcional no uso de algum recurso computacional. Nessa perspectiva, o usuário deixa de ser um paciente e assume o papel de quem busca, no âmbito da tecnologia assistiva, a informação sobre o que é mais apropriado para suprir a sua deficiência e os recursos disponíveis para o seu caso específico. A tecnologia assistiva envolve hoje várias áreas do conhecimento tais como a saúde, a reabilitação, a educação, o design, a arquitetura, a engenharia, a informática, entre outras.

A tecnologia assistiva é, acima de tudo, um recurso de seu usuário e a equipe coloca seu conhecimento à disposição para que ele encontre o recurso ou a estratégia que atenda a sua demanda de atuar e participar de tarefas e atividades de seu interesse.

Na prática, em se tratando de crianças com deficiência, o lugar por excelência da atuação da tecnologia assistiva é a sala de recursos multifuncional, onde se oferece um serviço que identifica, elabora e disponibiliza recursos que ampliam a participação do aluno com deficiência nos desafios educacionais propostos pela escola comum.

9.1. Recursos de Tecnologia Assistiva

Nesta seção, são apresentados recursos computacionais de Tecnologia Assistiva, de hardware (equipamentos) e de software (programas), que podem promover a funcionalidade de alunos com deficiência na realização de atividades escolares. A categorização adotada para apresentação dos recursos de TA é inspirada na classificação adotada pela ISO9999 (2002), quando esta se refere aos recursos voltados à comunicação, informação e sinalização e à manipulação de produtos e mercadorias.

9.1.1. Computadores

O próprio computador pode ser abordado como um recurso de TA. Nesta categoria estão computadores padrão (ex.: desktop), computadores portáteis (ex.: laptops e notebooks) e computadores de bolso (ex.: palmtops). Também estão dispositivos de entrada e saída, processadores de texto dedicados, e dispositivos de memória externa (ex.: tocador de CDe DVD, pendrive, HD externo).

Computadores portáteis, configurados para promover as habilidades e atender às necessidades dos alunos que os utilizam, particularmente, podem ser bons aliados na realização autônoma de uma variedade de atividades que envolvam anotações, cálculos,

desenhos, exercícios diversos, comunicação com o professor e com os colegas, entre outros.

9.1.2. Dispositivos de entrada

Nesta categoria estão os teclados convencionais, os dispositivos apontadores (ex.: mouse, tela sensível ao toque e trackballs), os joysticks, os dispositivos alternativos de entrada (ex.: teclados alternativos, apontadores alternativos, scanners, reconhecedores de fala, planilhas sensíveis ao toque, luvas, etc.), acessórios e modificadores de entrada. Aos teclados convencionais é possível acoplar protetores de teclas ou máscaras de teclado, para facilitar o acionamento de uma tecla por vez. Estes são conhecidos como colmeias e geralmente são confeccionados em plástico ou acrílico para oferecer uma superfície resistente.

Entre os teclados alternativos, podem-se citar hardware e software que oferecem alternativa para o acionamento de teclas, simulando o funcionamento do teclado convencional no todo ou em parte. Exemplos deste tipo de dispositivos são os teclados com espaçamento menor ou maior entre as teclas, os teclados programáveis e os simuladores de teclado na tela do computador. Estes últimos podem ser operados com auxílio de dispositivos apontadores.

O Teclado virtual é outro exemplo disponível entre os acessórios de acessibilidade do sistema Windows. Ele pode ser utilizado em modo de clique, modo de focalização ou modo de verificação. No modo de clique, o mouse ou outro dispositivo apontador deve ser usado para acionar uma tecla. No modo de focalização, aponta-se para uma tecla e esta é acionada após algum tempo. No modo de verificação, também conhecido por varredura, áreas do Teclado virtual são realçadas para seleção com auxílio de apenas uma tecla. Entre os apontadores alternativos estão os trackballs em tamanho maior, hardware ou software que simulam as funções do mouse e os acionadores para serem utilizados com os pés ou com as mãos.

O CameraMouse é outro exemplo de apontador alternativo. É um programa que permite controlar, com movimentos da cabeça, o ponteiro do mouse em sistema Windows. Uma webcam registra os movimentos da cabeça, tomando como referência uma característica do rosto escolhido (ex.: canto interno da sobrancelha ou olho, região entre nariz e a boca). A função de clique pode ser configurada para ser acionada após determinado período de tempo. Scanners com sistema de reconhecimento óptico de caracteres, particularmente, são ferramentas úteis na digitalização de livros quando estes ainda não estão disponíveis em formato digital.

9.1.3. Dispositivos de saída

Nesta categoria estão os dispositivos eletrônicos visuais e táteis, nos quais dados podem ser apresentados (ex.: o próprio monitor do computador, linhas Braille); impressoras e plotters, que viabilizam a impressão de texto e/ou de gráficos (ex.: Braille na folha de papel ou de plástico); dispositivos de voz sintetizada tanto de hardware quanto de software, que convertam texto para fala ou fala para fala, e de voz artificial.

As linhas Braille, ou displays Braille, são dispositivos compostos por fileira(s) de células Braille eletrônicas. Reproduzem informações codificadas em texto digital para o sistema Braille e, assim, podem ser utilizadas como alternativa aos leitores de tela com síntese de voz por crianças e jovens que saibam interpretar informações codificadas nesse sistema (ex.: pessoas cegas ou surdocegas).

Entre os dispositivos de voz sintetizada estão os programas que convertem texto em fala (ex.: DeltaTalk) e os leitores de tela com síntese de voz (ex.: Jaws for Windows, NVDA, Orca, Virtual Vision). Com o DeltaTalk, desenvolvido para sistema Windows, o usuário seleciona um texto e aciona a tecla <F9> para que este seja "falado". Já os leitores de tela, além de converterem texto em fala, captam as informações textuais exibidas na tela do computador e

as apresentam utilizando voz sintetizada. Favorecem, portanto, a percepção pela audição de menus e de barras de ferramentas, de arquivos e de pastas. Com uma série de teclas de atalho, tornam possível a operação de uma variedade de aplicativos, incluindo editores de textos e navegadores web.

Entre os leitores de tela, o Orca e o NVDA7 são gratuitos e reconhecem a Língua Portuguesa. O primeiro pode ser usado com o Linux Educacional 3.0, já o segundo é para ambiente Windows e pode ser armazenado em pendrive, favorecendo seu uso em diferentes computadores sem a necessidade de o usuário passar pelo processo de instalação.

9.1.4. Aplicativos em geral

Além dos editores de textos, há uma variedade de aplicativos (ex.: calculadoras, planilhas eletrônicas, editores de desenho, editores de apresentação multimídia, calendários e agendas, gravadores e reprodutores de som e de vídeo, dicionários de palavras, comunicadores instantâneos, navegadores web) que podem ser utilizados para auxiliar na realização de atividades do dia-a-dia (ex.: cálculos, desenhos, registros, comunicação face-a-face, leitura). Cada aplicativo pode ser avaliado com intuito de identificar seus benefícios à inclusão de crianças e jovens em atividades escolares.

9.1.5. Recursos de acessibilidades nos sistemas operacionais

É comum os sistemas operacionais com ambiente gráfico oferecerem opções para que o usuário possa configurar sua área de trabalho de acordo com suas habilidades, suas necessidades e seus interesses. No Linux Educacional 3.0, a partir da área de "Configurações do Sistema", é possível ter acesso às configurações de "Acessibilidade". Já no sistema Windows, há a Central de Facilidade de Acesso, disponível a partir do "Painel de Controle". Nesta área é possível ativar e definir configurações e programas de acessibilidade disponíveis no sistema.

9.2. Acessibilidade de sites

A Internet, em especial a web, tornou-se uma fonte quase inesgotável de informações, além de apresentar uma variedade de ferramentas para comunicação interpessoal. Professores e professoras também podem explorar os recursos oferecidos pela rede com seus alunos, sejam crianças, jovens ou adultos, para produção e compartilhamento de conteúdos. São muitos os sites que oferecem conteúdos e ferramentas que podem ser explorados em atividades escolares.

Um aspecto importante ao trabalhar com o acesso a sites e à produção de conteúdos para web, especialmente em ambientes inclusivos, é a acessibilidade. A acessibilidade na web envolve a percepção, a compreensão e a manipulação do conteúdo e dos elementos de interfaces de sites (ex.: links, campos de formulários, botões). Acessibilidade é condição para usabilidade (eficiência, eficácia e satisfação no uso) de um site para um determinado usuário, em um dado contexto de uso.

9.3. Dicas para promover a acessibilidade de conteúdos para web

Usuários finais têm papel bastante importante na promoção da acessibilidade na web, uma vez que atualmente não é necessário ter uma formação técnica para publicar e compartilhar conteúdos na rede. A seguir, são apresentadas algumas dicas para que os conteúdos publicados por alunos e professores como parte das atividades escolares fiquem acessíveis:

1. Descrever em texto imagens e animações, incluindo gráficos e diagramas, visando a tornar seu conteúdo acessível aos leitores de telas;
2. Apresentar transcrição em texto ou em LIBRAS para o áudio, e descrição para os vídeos em apresentações multimídia;

3. Descrever claramente pastas, arquivos e links para que possam ser compreendidos, mesmo sem considerar o contexto em que estão inseridos;
4. Adotar linguagem que favoreça a compreensão por todos os envolvidos;
5. Usar imagens, animações e apresentações multimídia para favorecer a compreensão das informações;
6. Criar tabelas que tenham uma navegação compreensível aos alunos usuários de leitores de telas;
7. Priorizar ferramentas de autoria (ex.: editores, blogs, wikis, ferramentas de EAD) que facilitem a promoção da acessibilidade (ex.: facilidade de descrição de imagens e arquivos submetidos, fáceis de operar como mouse ou teclado, com linguagem apropriada aos envolvidos);
8. Verificar a acessibilidade do conteúdo gerado.

10. Acessibilidade virtual

Segundo Souza et. al. (2011) a acessibilidade virtual é compreendida aqui como a forma de garantir a mobilidade e usabilidade de recursos computacionais (SACI, 2005), ou seja, a acessibilidade virtual consiste em eliminar as barreiras que impedem todas as pessoas de fazerem uso de sistemas computacionais (computadores). Sendo assim, a acessibilidade virtual caracteriza-se por oferecer informações e serviços em meios virtuais de modo igual a todas as pessoas, independentemente do tipo de usuário (PNEs, idosos, entre outros). Compreende-se por meios virtuais a Internet, programas de computador, equipamentos e tecnologia em geral. Além disso, deve-se considerar que sempre existirão pessoas cuja combinação de deficiências impedirá que usufruam de produtos acessíveis. Desta forma, um produto não pode ser caracterizado simplesmente como acessível ou não acessível. Produtos são, na verdade, mais ou menos

acessíveis e devem atender a padrões mínimos de acessibilidade fixados por leis ou normas técnicas (DIAS, 2003).

Dentro da acessibilidade virtual, é possível destacar a acessibilidade na Internet como um dos temas mais estudados e difundidos atualmente. A acessibilidade na Internet refere-se a sites que estejam disponíveis e acessíveis na web, a qualquer hora, local, ambiente, dispositivo de acesso e por qualquer tipo de usuário. A acessibilidade na Internet pode envolver três grandes áreas:

- **Acessibilidade ao computador:** envolve ferramentas, equipamentos ou técnicas que facilitam a navegação na web. Nesse grupo, encontram-se softwares (por exemplo, softwares falantes) e hardwares (por exemplo, mouses adaptados);
- **Acessibilidade do navegador:** esta área trata exclusivamente do software utilizado para apresentar o conteúdo de páginas web, isto é, o browser ou navegador. Esses softwares podem ser genéricos, como a internet Explorer e o Mozilla Firefox, ou ainda, específicos, que oferecem facilidades de acesso a determinados grupos de usuários, como é o caso do navegador Linux para usuários cegos;
- **Acessibilidade no desenvolvimento de páginas web:** nesta área são estudadas regras e técnicas que devem ser seguidas para a construção de páginas acessíveis. Essas regras determinam como o conteúdo deve ser apresentado em uma página web. Elas também determinam como a navegação entre as páginas deve ser realizada, ou seja, como as páginas devem estar ligadas dentro de um site, de forma que facilitem a navegação de todas as pessoas.

Visando tornar a web acessível a todas as pessoas, o W3C (*World Wide Web Consortium*), comitê formado por grandes empresas da Internet mundial, criou o WAI (*Web Accessibility Initiative*), cuja principal atribuição é elaborar e manter um conjunto de regras

(recomendações) que, quando seguidas, garantem a construção de sites com conteúdo acessível a todos os tipos de usuários.

Como resultado desse trabalho, o WAI publicou, em 1999, um guia com diretrizes para acessibilidade do conteúdo web, chamado WCAG 1.0 (*Web Content Accessibility Guidelines*). Esse documento contém uma série de recomendações técnicas que devem ser seguidas pelos desenvolvedores web para a construção de sites com conteúdo acessível. Recentemente, esse guia foi atualizado, dando origem ao WCAG 2.0, consistindo na principal referência mundial em termos de acessibilidade de conteúdo web até o momento.

No Brasil, o primeiro passo para acessibilizar a Internet ocorreu com o Decreto 5.296, de 02 de dezembro de 2004 (BRASIL, 2004), que regulamenta as Leis 10.098/00 e 10.048/00. Tal decreto, em seu artigo 47, torna obrigatória a acessibilidade nos sites da administração pública para pessoas com necessidades especiais, garantindo-lhes o pleno acesso às informações disponíveis. Assim, o Decreto obriga que as entidades governamentais busquem uma maneira de acessibilizar o conteúdo web de forma padronizada e o mais rápido possível. Em dezembro de 2005, o Governo Federal, através do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, criou uma cartilha para auxiliar os desenvolvedores web a acessibilizar o conteúdo dos sites governamentais. Essa cartilha foi chamada de e-MAG ou Modelo de Acessibilidade do Governo Eletrônico, consistindo na principal iniciativa em prol da acessibilidade virtual no Brasil.

A nova versão do modelo, chamada de e-MAG 3.0, foi lançada em setembro de 2011 e desenvolvida por meio da parceria entre o Departamento de Governo Eletrônico, a Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação (SLTI) do Ministério do Planejamento e o Projeto de Acessibilidade Virtual da RENAPI (Rede de Pesquisa e Inovação em Tecnologias Digitais). Em sua elaboração, foram consideradas as contribuições de especialistas e as novas pesquisas na área de acessibilidade à web, bem como as Recomendações de Acessibilidade para Conteúdo Web (WCAG) 2.0, do W3C, mas

sempre com foco nas necessidades locais, visando atender as prioridades brasileiras.

10.1. Acessibilidade de documentos digitais

Para Santos et. al. (2014), a ênfase na concepção de documentos digitais acessíveis é uma característica deste desafio visto a necessidade de extensão das informações ou conhecimento ao cidadão comum, em sua diversidade, respeitando suas diferenças.

O problema concerne, no entanto, à falta de conhecimentos referentes aos parâmetros de acessibilidade a considerar na produção de materiais por parte de muitos educadores. Por um lado há preocupação no atendimento das necessidades dos “novos públicos”, mas, por outro, falta-lhes um suporte adequado para que possam criar ou adaptar seus materiais didáticos de forma a disponibilizá-los a todos os aprendizes.

Neste sentido, a área da computação agrega várias contribuições, visto que provê conceitos e métodos que permitem maximizar o processo de produção de documentos digitais, quebrando as barreiras da acessibilidade, quando empregados de forma coerente. Algumas iniciativas já existem neste sentido como, por exemplo, da empresa Microsoft que provê recursos de acessibilidade em seus produtos. No entanto, o uso de tais recursos não é uma tarefa trivial e gera dúvidas e dificuldades para pessoas com pouca familiaridade no uso dos aplicativos. Além desta, outras propostas enfatizam a avaliação de acessibilidade em sites Web, no entanto, eles não tratam de particularidades existentes em documentos digitais gerados pelos aplicativos mais comuns.

Nesta perspectiva, enquadra-se o AvaDoc (SANTOS et. al, 2014) – uma solução computacional que visa preencher lacunas ainda existentes no processo de abranger acessibilidade em documentos digitais. Tal solução pode ser categorizada como um avaliador de acessibilidade para documentos digitais e se comporta como uma ferramenta de apoio que orienta a inclusão de acessibilidade em conteúdos digitais produzidos pelos aplicativos mais comumente

usados como, por exemplo, os do Microsoft Office (Word, PowerPoint, Excel) e do Open-office (Writer, Impress, Calc), disponibilizados nos formatos DOC/ODT, PPT/ODP e XLS/ODS ou PDF.

10.2. Acessibilidade em arquivos multimídia;

Multimídia é uma forma de comunicar ideias utilizando outras mídias de maneira coordenada, como textos, imagens, vídeos, áudios ou animações. São utilizadas para apresentar ou recuperar informações de maneira multisensorial envolvendo no processo mais de um sentido humano. A capacidade de interatividade com o usuário distingue a Web de formas antigas de comunicação multimídia como o rádio, a televisão, o filme e a fotografia.

À medida que a largura da banda usada para transmitir conteúdo web aumenta e que as ferramentas para criar e publicar mídia na Internet tornam-se mais populares, os elementos de animação, vídeo, som e outras formas de interação são cada vez mais encontrados nos web sites, principalmente naqueles que trabalham com notícias, entretenimentos e educação a distância. Porém, do mesmo modo que os elementos de multimídia podem enriquecer uma página web, eles podem se transformar em um obstáculo intransponível para pessoas com deficiência visual, auditiva, motora ou intelectual, se não forem integrados aos sites de maneira acessível.

O problema da acessibilidade é simples: o surdo não pode ouvir o áudio e o cego não pode ver o vídeo. O interessante é que, em muitos casos, o meio de se alcançar a acessibilidade é justamente incluindo mais mídia. Neste caso, a solução é usar várias opções e formatos diferentes para apresentar uma mesma informação. Desse modo o usuário não fica limitado a sua capacidade sensorial para ter acesso aos conteúdos dos sites. Usada do modo certo, a multimídia é um recurso excelente de acessibilidade na web. Além disso, o que acontece muitas vezes é que, ao incluirmos soluções alternativas para resolvermos um determinado problema de acessibilidade, acabamos automaticamente resolvendo outros para diferentes usuários. Para

exemplificar o que colocamos acima vamos analisar algumas mídias em relação à acessibilidade.

10.2.1. Animação:

Basicamente, uma animação é uma série de imagens estáticas que ao serem apresentadas uma após a outra dão a impressão de movimento. Animações têm sido usadas em páginas web, muitas vezes, ou como um fator estético ou para atrair a atenção do usuário para uma propaganda. Mas elas podem ser também um excelente instrumento para enriquecer aulas presenciais ou a distância.

Podemos usar animações para descrever processos como, por exemplo, uma fotossíntese em uma aula de biologia, o nascimento do Universo em uma aula de física, ou ainda descrever processos em cursos profissionalizantes (como instalar uma torneira, como fazer uma instalação elétrica, como preparar pratos especiais etc.). Através de animações um processo poderá ser melhor compreendido. Alunos com deficiência motora, muitas vezes, encontram grandes barreiras para participar de aulas de laboratórios. Se incluirmos, através de páginas web, animações interativas que simulam as experiências das aulas estaremos propiciando a inclusão destes alunos.

Animações podem ainda servir como um recurso para auxiliar pessoas com dificuldade de leitura ou de entendimento. Porém, como se trata de um processo visual, as animações podem constituir uma grande barreira para quem não as pode ver, pois as tecnologias assistivas (como por exemplo leitores de telas) usadas por pessoas com deficiência visual ainda não estão aptas a interagir e a repassar facilmente o conteúdo destas animações aos seus usuários.

Se desistirmos do uso de animações nas páginas web para atendermos aos usuários com problemas visuais, deixaremos de utilizar um recurso muito útil para usuários com outras limitações, o que não é muito justo. Por outro lado, desenvolver páginas específicas para cada tipo de usuário é impraticável.

Para resolvermos esta questão, uma solução alternativa simples é a de criar um texto explicativo (sonoro) e disponibilizá-lo na página web através de um link próximo à animação. Esse texto explicativo, além de ser útil às pessoas com deficiência visual, poderá auxiliar ainda mais as pessoas com dificuldade de entendimento, pois elas terão disponíveis soluções alternativas (a animação em si e o texto) e poderão utilizá-las segundo suas necessidades.

Animações podem ser complexas e demorar a serem apresentadas na tela do usuário, especialmente para aqueles que não possuem conexões rápidas com a Internet. Nestes casos, os usuários, muitas vezes, optam por não permitir a carga da animação em seu computador. Porém, se existir um texto alternativo ele poderá conhecer o conteúdo da animação previamente e decidir se deseja ou não carregá-la em seu computador.

10.2.2. Áudio:

Não podemos ignorar o apelo que o som e a música têm na nossa cultura a qual as pessoas passam várias horas do dia assistindo TV e ouvindo música ou rádio. Além disso, não podemos esquecer dos usuários não alfabetizados, como crianças pequenas, por exemplo, que precisam das instruções sonoras. O uso de som e da música está crescendo rapidamente na web. Alguns sites são constituídos basicamente de músicas e outros transmitem conteúdo de som ao vivo ou previamente gravado, semelhantes às transmissões de rádios.

Com a largura de banda aumentando na Internet e com os computadores melhorando a sua reprodução do som, vamos ver mais vozes e música na web, pois vozes e sons podem complementar a comunicação de informações passadas via textos ou imagens. Conteúdos sonoros quando digitalizados e transformados em formato mp3 (2) podem ser disponibilizados na web. O usuário pode, então, ter a opção de transferi-los para o seu tocador mp3. Desse modo, ele poderá ouvir estes conteúdos em qualquer lugar e não somente atrelado ao seu computador.

Muitos sites já fazem uso dos populares *podcasts*, isto é, transmitem arquivos de som automaticamente, no formato digital, para o computador do usuário utilizando um programa especial chamado agregador. Esta forma de apresentar conteúdo tem sido um recurso fantástico para que pessoas com deficiências possam “ler” livros ou acompanhar aulas gravadas em lugares em que normalmente um computador não está disponível como, por exemplo, em lugares públicos como metro, ônibus, parques ou mesmo confortavelmente na sua cama. Porém, com o surgimento da mídia sonora na web, muitas das pessoas com dificuldade de audição, que até então não tinham barreiras no uso da web, estão passando a tê-las.

A solução simples, neste caso, é também criar links alternativos com a transcrição do conteúdo. Um conteúdo sonoro pode ser transcrito manualmente ou automaticamente fazendo uso das ferramentas de softwares que estão surgindo no mercado. Neste caso, também temos uma solução para um problema que pode auxiliar na solução de outro: os arquivos textos podem ser usados por pessoas que não entendem perfeitamente o idioma falado por aqueles indivíduos que por algum motivo não possuem ou não possam usar o sistema de som do computador (ex: uso em lugares públicos), ou que desabilitam a carga de arquivos grandes (como os de som) por uma questão de conexão lenta. Arquivos de som podem ainda enriquecer aulas presenciais ou a distância e seus textos transcritos podem servir como material de apoio para que qualquer aluno faça anotações. Quando o arquivo de som é disponibilizado sem um conteúdo de vídeo associado, a transcrição não precisa ser apresentada em sincronia com a fala do locutor.

11.2.3. Vídeos:

Os vídeos, como no caso das animações, são constituídos por uma serie de imagens apresentadas rapidamente e que dão a sensação de movimento. Vídeos geralmente contém trilhas sonoras síncronas com as imagens. Os arquivos de vídeos e a Internet nunca foram feitos um para o outro, pois são ainda maiores do que os arquivos de som

e para transmiti-los via web é preciso fazer redução do seu tamanho, muitas vezes comprometendo a sua qualidade. Entretanto, a utilização de vídeos vem explodindo na web devido a:

- softwares que fazem a compactação destes arquivos de maneira inteligente, ou seja, que reduzem o seu tamanho conseguindo manter uma qualidade aceitável;
- disponibilidade de banda larga;
- ferramentas que permitem criá-los facilmente sem necessidade de instalações especiais;
- sites que oferecem plataformas para a publicação de vídeos.

O problema, como dissemos antes, é que vídeos constituem uma barreira enorme para pessoas que não podem ver as imagens e para aquelas que não podem escutar o som, sem falar na dificuldade de “pilotá-las”, ou seja, fazê-las parar, avançar ou pausar. Para resolvermos estes problemas temos como alternativas incluir legendas e *closedcaptions* para os usuários com deficiências auditivas e incluir áudio-descrição para os usuários com deficiência visual. A legenda é o texto sincronizado com o vídeo. Ela é gravada em uma trilha separada que é disponibilizada na web juntamente com o vídeo. Os navegadores, através dos respectivos media players, são responsáveis para fazer a apresentação simultânea da imagem, do som e da legenda (ou *caption*) e da áudio-descrição no computador do usuário.

ClosedCaptions é um tipo particular de legenda. A legenda assume que a pessoa que está assistindo o vídeo pode ouvir, mas não pode entender a linguagem falada, já o objetivo dos *captions* é descrever todo o significado do conteúdo do áudio e também informar quem está falando e a maneira de se expressar desta pessoa.

Música e efeitos de som são representados no *closedcaptions* por palavras e símbolos (ex : sinal de um sino ou de uma campainha). Neste caso, as palavras e os sons se movem na tela no ritmo da trilha sonora e tem-se a identificação da pessoa que está falando ou produzindo o som. Acoplando *closedcaptions* aos vídeos, pessoas com deficiência

auditiva podem acompanhar o que está sendo apresentado em todos os seus detalhes.

Áudio-descrição é uma ótima alternativa para aqueles com limitações visuais. Pode ser adicionada aos vídeos permitindo que estas pessoas tenham acesso ao seu conteúdo. Este recurso constitui de uma segunda trilha com curtas narrativas onde podemos descrever imagens importantes do vídeo e incluir informações do que está acontecendo quando aparecem espaços sem som durante a apresentação do vídeo. Além de adaptar o vídeo para aqueles que não podem ver, a áudio-descrição pode ser um excelente recurso para aqueles que têm dificuldade de entendimento.

11. Acesso participativo e universal do cidadão brasileiro ao conhecimento

A Tecnologia da Informação introduziu uma revolução na comunicação entre pessoas e sua forma de trabalho. Através de redes de computadores, todos podemos nos comunicar e compartilhar os mais diversos recursos (hardware, dados e software, e também informação visual e sonora), independentemente da localização ou de presença física simultânea. Esses novos tipos de interação são facilitados pela disponibilidade das redes de comunicação com banda larga e latência reduzida, associada aos dispositivos móveis e à computação ubíqua. Tal disponibilidade, no entanto, não é sinônimo de facilidade de uso e acesso universal.

Existem barreiras tecnológicas, educacionais, culturais, sociais e econômicas que impedem o acesso e a interação. O objetivo deste desafio é, portanto, vencer essas barreiras, por meio da concepção de sistemas, ferramentas, modelos, métodos, procedimentos e teorias capazes de endereçar, de forma competente, a questão do acesso do cidadão brasileiro ao conhecimento. Este acesso deve ser universal e participativo, na medida em que o cidadão não é um usuário passivo, o qual apenas recebe informações, mas também participa da geração do conhecimento.

O problema concerne, portanto, à extensão de sistemas computacionais ao cidadão comum, em sua diversidade, respeitando suas diferenças. Este desafio ganha novas proporções no cenário de uma população com a diversidade e os problemas da nossa, com enormes diferenças sócio econômicas, culturais, regionais e de acesso à tecnologia e ao conhecimento. Além disso, vivemos um momento de convergência de mídias (como a Internet, TV, telefone celular) cujo gargalo será, sem dúvida, possibilitar o acesso.

O IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) contabilizou, em 2003, 32,1 milhões de analfabetos funcionais, entendidos como a população com mais de 15 anos de idade e menos de 4 anos de escolaridade (26% da população). Ainda, segundo a mesma fonte, 24,5 milhões de pessoas têm algum tipo de deficiência (14,5% da população). Setores do governo, universidades e o setor privado podem buscar soluções tecnológicas de alcance social que procurem diminuir tais diferenças e resgatar valores de cidadania em nossa sociedade.

Para atacar este problema, é necessário, por exemplo, definir "acesso participativo" e "conhecimento" de forma bastante abrangente. Não se trata somente de capturar, organizar e divulgar informações e conhecimento, nem tampouco somente de reduzir as dificuldades de acesso físico a computadores e redes, seja por limitações de poder aquisitivo, seja por barreiras educacionais ou culturais, ou por incapacidade sensorio motora. Trata-se também de produzir tecnologia de base computacional que permita e motive a participação dos usuários no processo de produção de conhecimento e decisão sobre seu uso. Além disso, deve se ter em conta aspectos jurídicos, sociais e antropológicos da cidadania brasileira, justamente para reduzir o risco de agravar problemas desta ordem, ou até mesmo de criar problemas novos resultantes de sua mera existência, como a conhecida "exclusão digital".

O problema é difícil porque é único. Não ha experiências nas quais possamos nos inspirar. O tratamento deste desafio exige competências multidisciplinares, em que a pesquisa em Computação

possibilita estabelecer sistemas e métodos que sustentem a constituição de uma cultura digital para acesso do cidadão ao conhecimento, respeitando sua diversidade e diferenças. Acrescente a esta dificuldade a viabilização de uma interlocução com outras áreas de conhecimento, como as Ciências Humanas e Sociais, cuja prática e discurso científicos diferem dos da Ciência da Computação. Esta cooperação deve permitir que qualquer cidadão brasileiro possa ter participação e decisão na cadeia de produção de conhecimento e cultura do país. Apenas por meio da oportunidade de participação da construção do conhecimento é que o acesso vai poder levar a uma plena e consciente utilização do conhecimento disponibilizado.

Várias áreas da Computação precisam contribuir para a solução deste problema. O acesso ao conhecimento começa com vencer os desafios das interfaces, em particular a interface de sistemas computacionais com o cidadão. Outros tópicos de pesquisa relacionados e em aberto envolvem o projeto e o desenvolvimento de ambientes com mobilidade e consciência de contexto, com hardware de baixo custo e software abertos e adaptáveis a necessidades locais. A produção de conhecimento passa pela produção de conteúdo e mecanismos eficientes para armazená-lo e recuperá-lo, pela criação e disponibilização de bibliotecas digitais.

12. Acessibilidade no Processo de Desenvolvimento de Software

12.1. Acessibilidade Web

A acessibilidade Web refere-se a práticas para criar sites que possam ser utilizados por todos os usuários, especialmente por pessoas com deficiência (HAPER, 2008). De acordo com o W3C (World Wide Web Consortium), a acessibilidade diz respeito à diminuição ou eliminação de barreiras que impeçam o acesso a algo. Com relação a Web, estas barreiras configuram-se em obstáculos que dificultam a percepção, o entendimento, a navegação e a interação com o conteúdo pelo usuário.

Uma forma de amenizar os obstáculos de acesso ao conteúdo Web é a utilização de recomendações que direcionam a promoção da acessibilidade. Estas recomendações têm como objetivo encorajar projetistas a desenvolverem sites conforme especificações, possibilitando a conformidade com tecnologias assistivas para que usuários com deficiência possam interagir como conteúdo Web.

A principal recomendação de acessibilidade Web existente é o WCAG, criado pelo W3C/WAI (World Wide Web Consortium/ Web Accessibility Initiative). Além desta, diversos países criaram suas próprias leis e regulamentações de acessibilidade Web. No Brasil, a legislação de acessibilidade foi regulamentada por meio do Decreto-Lei 5.296 em dezembro de 2004 [5]. E em janeiro de 2005 foi criado o e-MAG (BRASIL, 2005) para padronizar a acessibilidade dos sites e portais do governo eletrônico. Ele é baseado nos princípios, diretrizes, recomendações e níveis de prioridade do WCAG 1.0. Para verificar a acessibilidade de um site avaliações são realizadas. Dependendo da natureza dos requisitos de acessibilidade, diferentes técnicas de inspeções e testes de acessibilidade Web podem ser combinados, tais como: avaliação com ferramentas automatizadas, julgamento de especialistas em acessibilidade e testes com usuário (ABOU-ZAHRA, 2008).

As ferramentas automatizadas de avaliação de acessibilidade Web determinam a conformidade do site à recomendação a que ele foi submetido e ajudam os revisores nos ajustes necessários quando o mesmo não está de acordo com tal recomendação. Existem diversas ferramentas de avaliação de acessibilidade: Total Validator (www.totalvalidator.com), A-checker (www.atutor.ca/achecker/index.php), Hera (www.sidar.org/hera/index.php.pt), entre outras. Para avaliar sites de acordo com o e-MAG é oferecido o DaSilva (www.dasilva.org.br) e o ASES, que é sua versão desktop.

13. Bibliotecas acessíveis

Segundo Pupo (2010), a partir dos anos 1990, a popularização da informática impulsionou o desenvolvimento das TIC's; assim, a

civilização do século XXI não depende apenas do papel e já dispõe de outros formatos de livros como suporte à escrita: CDs, DVDs, pen-drives, MP3 e o que mais vier! Essas inovações representam alguns desafios aos bibliotecários, tanto nos aspectos técnicos (catalogação) quanto humanos (atendimento ao público), pois contribuem e ampliam as possibilidades de acesso de pessoas com deficiência à web e, conseqüentemente, ao conhecimento.

Quanto à atuação dos bibliotecários, considera Pupo (2010), que o Código de Ética do profissional bibliotecário enfatiza o cunho liberal e humanista da profissão; além disso, a Declaração da Federação Internacional das Associações de Bibliotecários - IFLA, em 29 de março de 1999, conclama os bibliotecários a “garantirem e facilitarem o acesso a todas as manifestações do conhecimento e da atividade intelectual; a adquirirem, preservarem e tornarem acessíveis a mais ampla variedade de materiais que reflitam a pluralidade e a diversidade da sociedade”.

Pessoas com deficiência visual têm amparo legal na lei Nº 9.610(19/02/1998). O Capítulo IV, “Das Limitações aos Direitos Autorais”, Art. 46 afirma que “Não constitui ofensa aos direitos autorais”, no inciso I - A reprodução (alínea d) “[...] de obras literárias, artísticas ou científicas, para uso exclusivo de deficientes visuais, sempre que a reprodução, sem fins comerciais, seja feita mediante o sistema Braille ou outro procedimento em qualquer suporte para esses destinatários”. Importa ressaltar que essa lei está em consulta pública, e suas modificações implicarão consideravelmente tanto no mercado livreiro quanto na ampliação dos direitos das pessoas, com ou sem deficiência, de serem consumidoras de livros acessíveis.

A Lei Nº 10.753, ou Lei do Livro, sancionada em 30/10/2003, aguarda regulamentação por meio de decreto; representa um avanço, pois reconhece a legalidade dos livros em meio eletrônico que poderão ser disponíveis aos leitores com deficiência visual. A mesma lei considera outros formatos equiparados ao livro e especifica os seguintes tipos: Fascículos; Materiais avulsos impressos em papel ou em material similar; Roteiros de leitura; Álbuns para colorir, recortar e armar; Atlas:

geográficos, históricos, anatômicos, Mapas e Cartogramas; Livros em meio digital, magnético e óptico, para uso exclusivo de pessoas com deficiência visual.

A Sociedade Brasileira de Oftalmologia estima que 180 milhões de pessoas tenham alguma deficiência visual, entre as quais cerca de 50 milhões são cegas. Essa clientela não tem acesso regular ao mercado livreiro, que edita livros convencionais. Ou seja, os livros em formatos acessíveis (ainda) não são oferecidos nas livrarias. Estas, por sua vez, também são inacessíveis para consumidores cegos ou de baixa visão.

13.1. Livros digitais em texto

As Tecnologias de Informação e Comunicação favorecem a produção de livros digitais em texto, que são cópias do conteúdo de qualquer livro para um arquivo de computador que possa ser reconhecido por algum editor de texto. A leitura é feita por meio de leitores de tela, que, sintetizando a voz, têm a propriedade de ler o conteúdo do arquivo para as pessoas com deficiência visual.

Livros digitais possibilitam, através de programas próprios, ampliar a fonte em que o livro é editado, atendendo à demanda do usuário com baixa visão, que não consegue ler fontes menores. Embora não permitam à pessoa com deficiência visual ter contato permanente com a grafia das palavras, possibilitam ao leitor soletrar as palavras ou as frases que quiser e consultar um dicionário enquanto lê, para conferir seus significados.

Alguns livros digitais são comercializados e adquiridos pela Internet, com baixo custo de logística; ou, através de compra em livraria convencional, em suporte digital. Outros podem ser acessados em bibliotecas digitais, desde que liberados, ou pelo autor, ou por serem de domínio público: nesse caso, não há problemas quanto a direitos autorais.

Quem mais se beneficia desse tipo de livro são os leitores cegos ou com baixa visão, que, através do uso de seus sintetizadores

de voz ou ampliadores de tela, podem acessar seus conteúdos. Além deles, os leitores com dislexia poderão ouvir a pronúncia em voz alta e acompanhar o texto na tela, sendo esta associação fundamental para minimizar a deficiência e também os leitores tetraplégicos ou amputados de membros superiores – cujas dificuldades em virar as páginas do livro físico podem ser superadas.

13.2. Livros formatados para impressão braille

São apropriados para leitores cegos ou surdocegos, que saibam interpretar sistema Braille ou que estejam em fase de aprendizado/alfabetização. É o melhor meio de alfabetizar a pessoa com cegueira; outros formatos não permitem permanente contato com a ortografia das palavras. Seus leitores podem utilizar a tecnologia assistiva denominada “linha Braille”, acoplada ao computador, ou providenciar sua impressão.

Os livros formatados para impressão braille podem ser elaborados para impressão em duas versões: a) sem as representações gráficas e b) com as representações gráficas. Entende-se por representações gráficas, todas as ilustrações, fotos, desenhos, gráficos e tabelas que compõem o livro ou texto.

No processo de conversão o texto, digitado ou escaneado, é salvo em formato texto corrigido via conferência com o original para garantir a qualidade do texto. Após, é convertido para o alfabeto braille, através do uso de programas de conversão automática (por exemplo, Braille Fácil); as representações gráficas não podem ser convertidas automaticamente, pois requerem uma elaboração, um preparo por uma pessoa treinada para esse fim.

A formatação correta do livro ou texto deve estar alinhada às normas contidas na Grafia Braille para a Língua Portuguesa. O documento, assim, poderá ser impresso em braille, com papel especial e em processo de impressão próprio. As políticas, diretrizes e normas para uso, ensino, produção e a difusão do sistema braille são elaborados

pela Comissão Brasileira de Braille, que tem várias frentes de atuação, com vistas a modificações de procedimentos, elaboração de catálogos, manuais, tabelas e outras publicações que facilitem o processo ensino-aprendizagem e o uso em todo o território nacional.

13.3. Áudio livros

São livros gravados (voz humana) em fita magnética, CD, DVD ou MP3. Podem ser gravados por pessoas que se dispõem a esse trabalho, tanto voluntariamente, quanto profissionalmente. Há ações voluntárias e isoladas de ledores para livros gravados, e também ações de ledores profissionais para esse fim. Vários títulos de Áudio Livros já estão disponíveis no mercado livreiro, gravados por atores profissionais ou pelos próprios autores, que eventualmente imprimem um teor de dramatização aos seus conteúdos.

Esse formato amplia às pessoas cegas e com baixa visão as possibilidades de acesso ao livro. Todas as pessoas, incluindo idosos, pessoas com dislexia e com dificuldades motoras, podem se beneficiar deste em diversos locais: na fila do banco, no trânsito, etc.

13.4. Livros no formato DAISY

DAISY é acrônimo de Digital Accessible Information System (ou sistema digital de informação acessível) - uma modalidade de livro acessível em formato digital, que integra recursos de leitura visual sincronizada à narração em áudio, com recursos de navegabilidade. Consiste num sistema de processamento de dados, através do qual possível ter acesso ao conteúdo ortográfico ou áudio do livro gravado nesse mecanismo. Seu público-alvo inclui pessoas cegas, surdocegas, com baixa visão, disléxicos e tetraplégicos. A versão brasileira e gratuita foi disponibilizada pelo Ministério da Educação em 24 de junho e recebeu o nome de MEC Daisy.

13.5. Livros com letras ampliadas

Consiste em oferecer o livro convencional ou digital, em fonte cujo tamanho seja adequado às necessidades do leitor com baixa visão.

13.6. Livros formatados e traduzidos em Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS

Seus beneficiários são as pessoas com surdez. A produção desse tipo de livro é feita em DVD. O livro é legendado e com tradução simultânea em LIBRAS para pessoas surdas

Exercícios

As questões abaixo devem ser respondidas em forma dissertativa e argumentativa com pelo menos uma lauda. Devem também refletir a interpretação da leitura do texto juntamente com pesquisas sobre o tema arguido.

- 1) Quais as principais práticas para tornar a informática acessível?
- 2) Como os dispositivos de entrada podem ser alterados para tornar (tornar) a informática assistiva?
- 3) Quais os principais recursos de acessibilidade nos sistemas operacionais?
- 4) Quais os princípios para prover a acessibilidade em conteúdos para a Web?
- 5) O que é a acessibilidade virtual?
- 6) Quais os principais conceitos para se promover a acessibilidade em software?
- 7) Quais as principais características das bibliotecas acessíveis?
- 8) O que é o formato de livro DAISY?

WEBLIOGRAFIA

Universidade Aberta do Piauí – UAPI

<http://www.ufpi.br/uapi>

Universidade Aberta do Brasil- UAB

<http://www.uab.gov.br>

Secretaria de Educação a Distância do MEC – SEED

<http://www.seed.mec.gov.br>

Associação Brasileira de Educação a Distância – ABED

<http://www.abed.org.br>

Grandes Desafios da Pesquisa em Computação no Brasil

<http://www.gta.ufrj.br/rebu/arquivos/SBC-Grandes.pdf>

Introduction to Web Accessibility.

<http://www.w3.org/WAI/intro/accessibility>

A multimídia na web e a acessibilidade

<http://promenino.org.br/servicos/biblioteca/a-multimidia-na-web-e-a-acessibilidade>

REFERÊNCIAS

ABOU-ZAHRA, S. 2008. Web Accessibility Evaluation, In: Web Accessibility – A Foundation for Research, S. Harper and Y. Yesilada (editors), Springer-Verlag London Limited, 79-106. 2008

BRANDENBURG, L.LÜKMEIER, C. *A História Da Inclusão x Exclusão Social na Perspectiva da Educação Inclusiva*. Anais Do Congresso Estadual De Teologia. p. 175-186, 2013.

BRASIL. *Recomendações de Acessibilidade para a Construção e Adaptação de Conteúdos do Governo Brasileiro na Internet*. e-MAG, Acessibilidade de Governo Eletrônico. Modelo de Acessibilidade, versão 2.0. 13, 2005

BRITO, L. *Por uma gramática de línguas de sinais*. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro: UFRJ, Departamento de Lingüística e Filologia, 1995.

COOK, A. HUSSEY, M. *Assistive Technologies: Principles and Practices*. St. Louis, Missouri. Mosby - Year Book, Inc. 1995.

DIAS, C. *Usabilidade na web: criando portais mais acessíveis*. Rio de Janeiro: Alta Books, 2003.

FRANCISCO, P. MENEZES, A. *Design Universal, Acessibilidade e Espaço Construído*. Revista Construindo, Belo Horizonte, v.3, n.1, p.25-29, jan./jun. 2011.

GARCIA, Carlos Alberto. *SubPrograma Nacional para Trabalhadores Portadores de Deficiência*. São Paulo: FUNDACENTRO, 2004.

HARPER, S., YESILADA, Y. *Web Accessibility and Guidelines*. In: Web Accessibility – A Foundation for Research, S. Harper and Y. Yesilada (editors), Springer-Verlag London Limited, 2008, 61-78.

KINNEY, R. A *Definição, Responsabilidades e Direitos dos Surdocegos*. In: Anais I Seminário Brasileiro de Educação do deficiente Audiovisual – ABEDEV. São Paulo, 1977.

MAIA, L. TURINE, M. SANDIN, H. PAIVA, D. *Um Modelo para o Desenvolvimento de Aplicações Web Acessíveis*. Simpósio Brasileiro de Sistemas Multimídia e Web – WebMedia, Belo Horizonte, 2010.

MAZZOTTA, S. *Educação Especial no Brasil: História e políticas públicas*. São Paulo: Cortez, 2001. p.15.

MÜLLER, I. *Aconselhamento com pessoas portadoras de deficiência*. São Leopoldo: Sinodal, 1999. p.19.

PONTE, M. AZEVEDO, L. Comunicação Aumentativa e Tecnologias de Apoio: Manual de Cursos. Secretariado Nacional para a Reabilitação e Integração: Lisboa. 2003.

PUPO, D. Acessibilidade em Bibliotecas: Outras Possibilidades de Atuação Dos Bibliotecários Frente aos Novos Formatos de Livros. RevIU – Revista Informação e Universidade, v. 2, n. 1, 2010.

RADABAUGH, M. P. *Technology for Access andFunction*. NIDRR'sLong Range Plan - Technology for Access andFunctionResearchSectionTwo: NIDDR Research Agenda Chapter 5: http://www.ncddr.org/rpp/techaf/lrp_ov.html, 1993.

RIBEIRO, V. **Aportes conceituais sobre a dialética inclusão/exclusão**: possibilidades de convivência com a diversidade no espaço escolar. (Dissertação de Mestrado). São Leopoldo 2012. p. 7.

ROMANOWSKI, C. COSTA, A. DAL-FORNO, L. NEGRINI, T. Políticas Públicas E Altas Habilidades/Superdotação. IX Congresso Nacional de Educação – EDUCERE 2009. Curitiba, 2009.

SANTOS, C. LOSEKANN, M. ELLWANGER, C. Ferramenta de Suporte à Concepção de Documentos Digitais Acessíveis. Conferência Internacional sobre Informática na Educação - TISE 2014. Fortaleza, 2014.

SILVA, I.SCHMITT, D.BASSO, I. *Língua Brasileira de Sinais: pedagogia para surdos*. Caderno Pedagógico I. Florianópolis: UDESC/CEAD, 2002.

SONZA, P. (org.) ... [et al.]. *Acessibilidade e tecnologia assistiva: pensando a inclusão sociodigital de PNEs*. Bento Gonçalves, 2011.

SILVA, O. *A epopeia ignorada*. São Paulo: CEPAS, 1986. p. 40-48.

PONTE, M. AZEVEDO, L. *Comunicação Aumentativa e Tecnologias de Apoio: Manual de Cursos*. Secretariado Nacional para a Reabilitação e Integração: Lisboa. 2003.

TETZCHNER, S. MARTINSEN, H. *Introdução à comunicação aumentativa e alternativa*. Porto: Porto Editora. 2002.

VELTRONE, A. MENDES, E. *Impacto da mudança de nomenclatura de deficiência mental para deficiência intelectual*. Educação em Perspectiva, Viçosa, v. 3, n. 2, p. 448-450, jul./dez. 2012

AUTOR



VINÍCIUS PONTE MACHADO é Doutor em Engenharia Elétrica e de Computação pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte, mestre em Informática Aplicada pela Universidade de Fortaleza (2003) e graduado em Informática pela mesma instituição (1999). Atualmente é professor adjunto da Universidade Federal do Piauí e docente pesquisador do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação da UFPI. Tem experiência na área de Ciência da Computação, com ênfase em Gestão do Conhecimento e Inteligência Artificial, atuando principalmente nos seguintes temas: sistemas multiagente, aprendizagem de máquina e Redes Industriais.

